

CÁC SẢN PHẨM ĐIỆN 3M

“Thi công lắp đặt đúng cách”



EVNSAIGON

Cam kết về giá - Lợi ích tối đa

**NHÀ PHÂN PHỐI NGÀNH HÀNG ĐIỆN
CÔNG TY TNHH THIẾT BỊ ĐIỆN EVN SÀI GÒN**

VP: Số 1, Đường 6, Lakeview City, P. An Phú, Q.2, TP.HCM

Hotline: 0903 855 616 - Tel: (028) 3620 5034

Website: <https://dienthanhpho.vn/>

Email: sales@dienthanhpho.vn



Yêu cầu

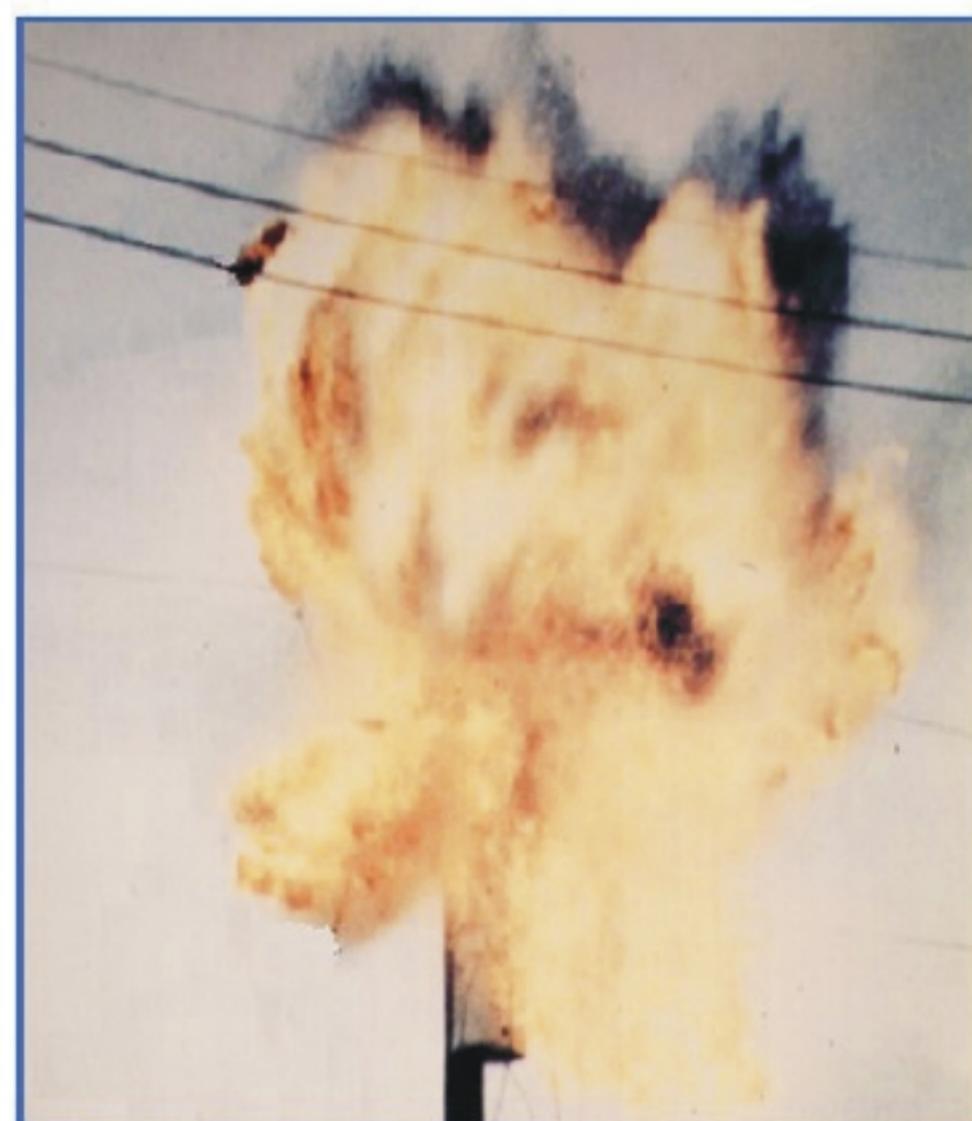
Để lắp đặt tốt các đầu nối cáp, hộp nối cáp, đưa vào vận hành ổn định và tin cậy trên lưới điện:

- 1. Chuẩn bị, cắt gọt cáp đúng qui cách**
- 2. Lắp đặt cẩu thả, không đúng theo hướng dẫn sẽ làm hư hỏng hoặc làm mất đi những ưu điểm của các đầu nối cáp.**



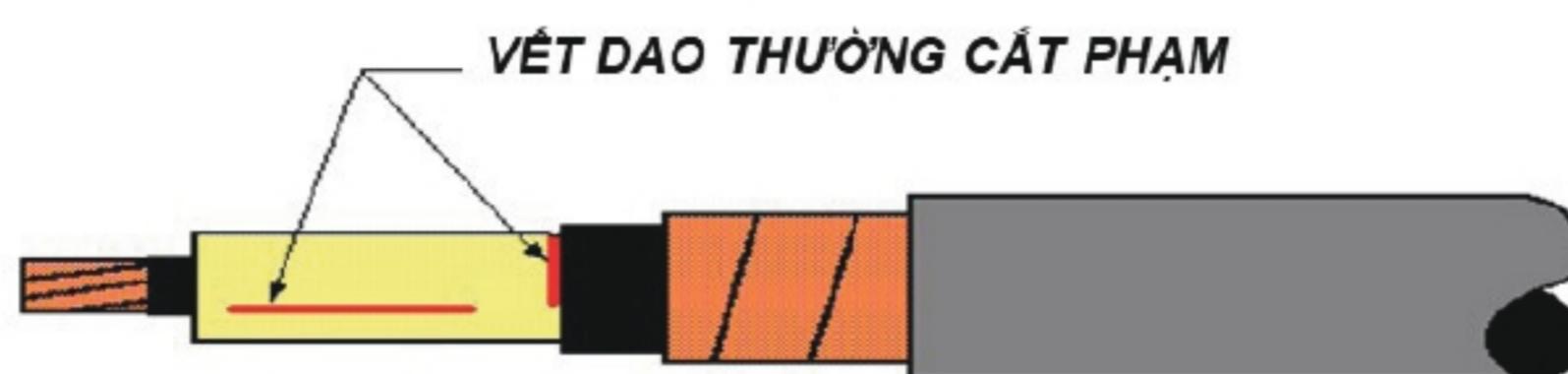
Nguyên nhân gây hư hỏng

- Chuẩn bị cáp không tốt**
- Lắp đặt không đúng theo hướng dẫn**
- Các thành phần lắp ráp không đúng vị trí**
- Ảnh hưởng bởi các yếu tố khác**



Chuẩn bị cáp không tốt :

- Dao cắt phạm (thường gấp nhất)
- Đo kích thước không đúng
- Không lột lớp bán dẫn



>

Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp



Gây ra bởi vết
dao cắt phạm
vào cách điện
(thường là
trong khi cắt
vành để loại bỏ
lớp bán dẫn)



>

Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp



Trạm 110kV An Thịnh - Long An ngày 18-05-17

KH gọi 3M xuống tìm hiểu nguyên nhân sự cố vì có vết lào đầu cáp. Hiện trạng được họ rọc sẵn như hình bên trái và họ thấy ống điều áp vẫn nằm đè lên lớp bán dẫn.

Điều này hoàn toàn sai nguyên tắc vì không được đụng đến đầu cáp hỏng khi nhân viên 3M chưa đến hiện trường. Việc rọc sẵn mà gây trầy xước như vết ①, là cũng sai. Tất cả gây khó khăn cho kỹ thuật 3M trong việc chẩn đoán sự cố.

- Việc kéo đầu cáp ra ngoài khi là không thể kiểm tra xem có phải nổ là do mép bán dẫn nấm sét vỏ tủ hay không? Hay 2 pha cáp có phải đặt chéo nhau và sát nhau không?

- Việc rọc mà không đo đặc đánh dấu kích thước thì sẽ không biết thử thi công có cắt đúng kích thước hay không? Đó là chưa kể đến các vết cắt phạm lúc rọc ra như dấu ① sẽ làm mất dấu các vết cắt mà thi công đã phạm phải trong lúc thi công.

Mặc dù bị đưa vào thè khó, nhưng cái quan trọng là bình tĩnh. Kích thước lắp đặt là cái cần kiểm tra đầu tiên trước khi gỡ từng phần ra để kiểm tra.

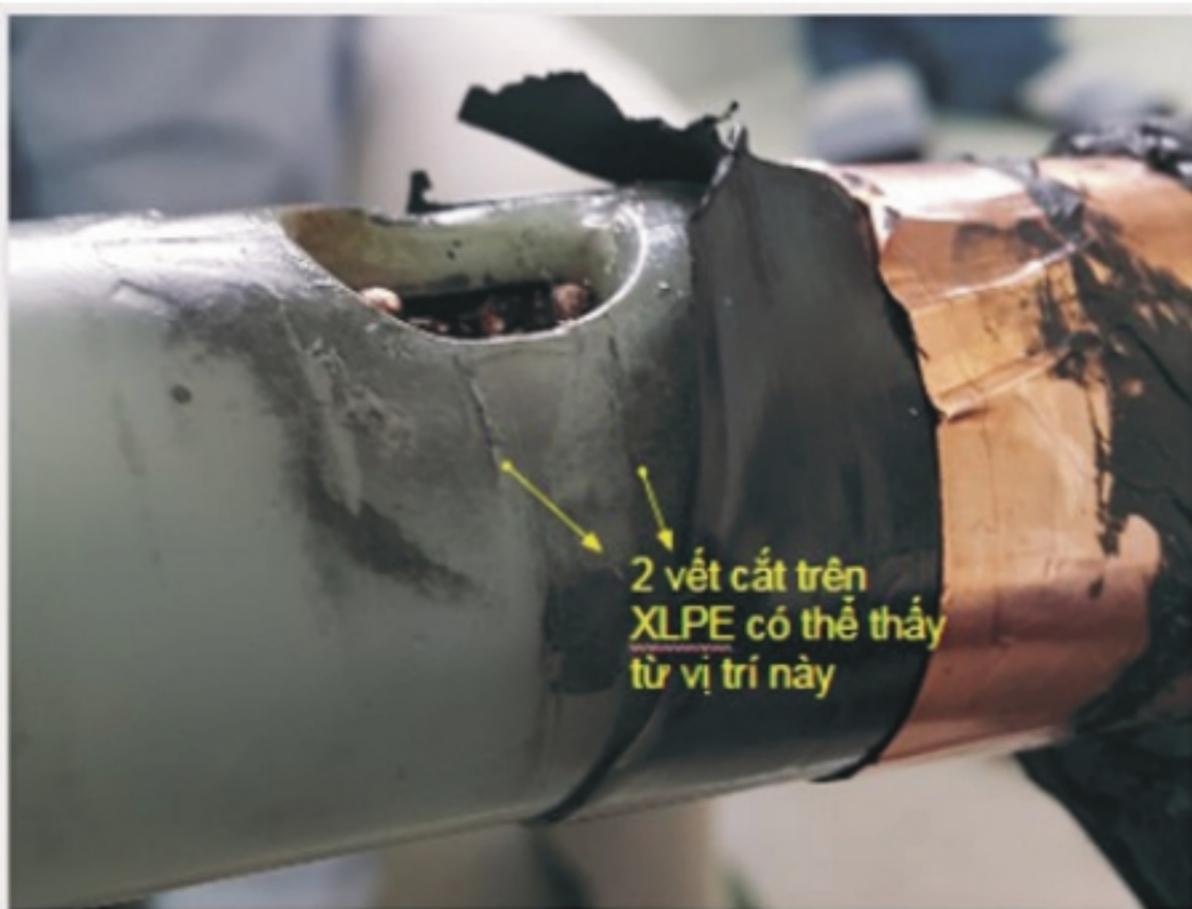
Kích thước lắp đặt QTII trên cáp chỉ là 8cm cách mép bán dẫn so với kích thước yêu cầu trên hướng dẫn là 10cm. Việc này khiến cho ống điều áp bị kéo nhiều lên trên không đúng với kích thước thiết kế của đầu QTII. KH phản bác là do đầu cáp bị tui khi kéo cáp ra ngoài. Tuy nhiên khi đầu trên vẫn còn định chất như vậy thì việc đầu cáp bị tui đến 2cm như vậy là rất khó.



Kích thước bán dẫn chỉ là 1cm so với 3cm theo hướng dẫn. Với kích thước ngắn như vậy khi quấn băng vinyl che lớp bìa đồng sẽ che gần như hết lớp bán dẫn này, khiến cho điều áp không tiếp xúc được với bán dẫn nhiều so với thiết kế của đầu QTII. Mặc dù không thể phản bác được điểm này, nhưng KH vẫn vin vào lý do điều áp vẫn nằm trên bán dẫn.

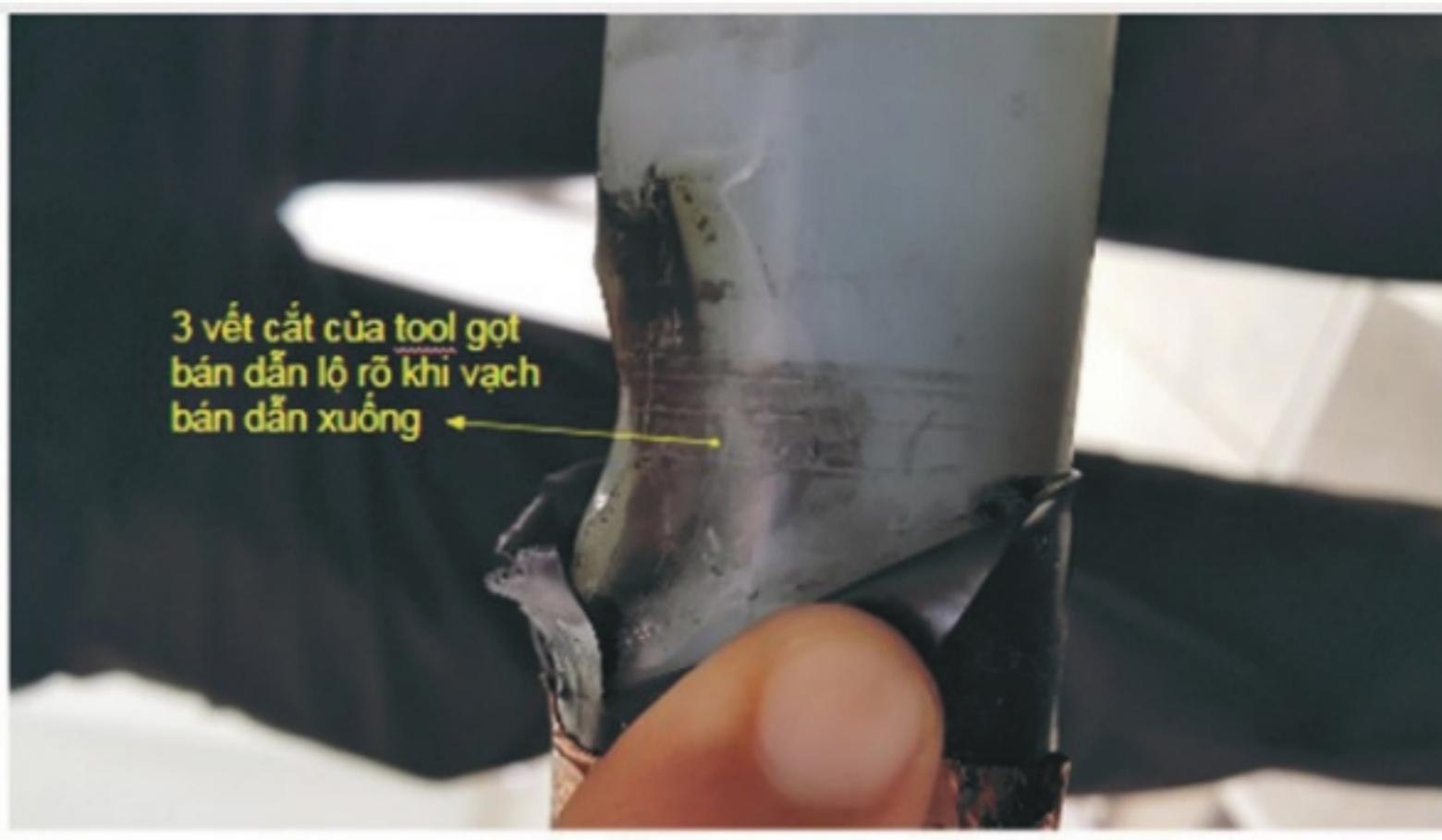
Việc thi công sai kích thước là đã giảm khả năng điều áp của đầu cáp QTII so với thiết kế.





Sau khi lột bỏ đầu cáp và kiểm tra kỹ trên XLPE, đặc biệt khi vạch lớp bán dẫn thì thấy rõ các vết cắt trên XLPE ngay gần vị trí nổ. Các vết cắt này gây ra do sử dụng tool gọt bán dẫn. Tool gọt bán dẫn khi mà không cố định tốt, khi quay tròn sẽ tạo ra các vết cắt không liền nhau như hình trên. Bên thi công đã không thể cài lại bằng chứng này và chấp nhận là mình đã làm sai.

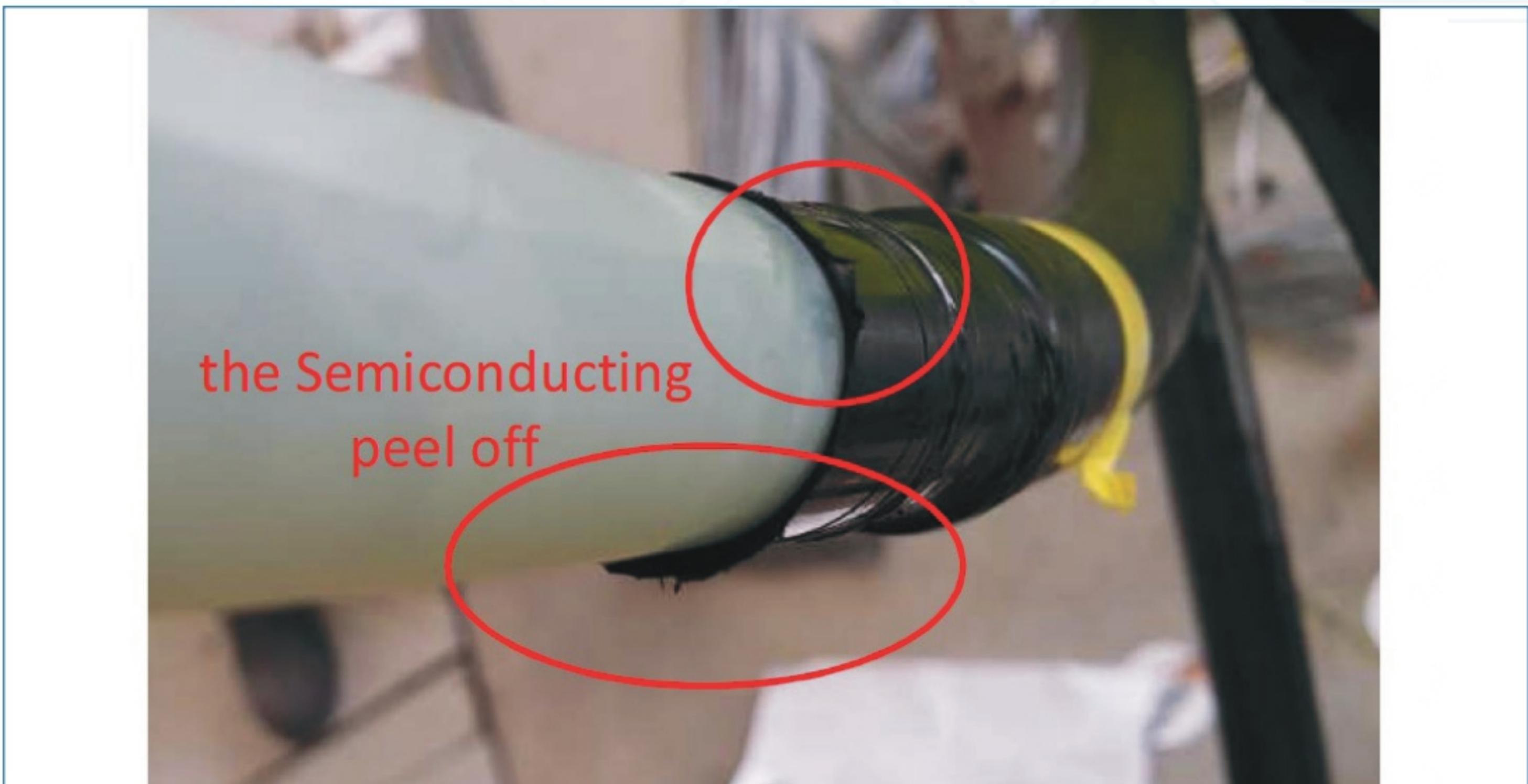
KẾT LUẬN:
Thi công đã phạm phải 2 lỗi: là lắp đặt sai kích thước và gây vết xước trên cách điện khi sử dụng tool gọt bán dẫn. Trong đó lỗi chính gây ra sự cố là những đường xước trên cách điện, là chỗ lưu khí và sẽ gây ra phóng điện như trên.



Sau đó 3M đã hướng dẫn cho đơn vị thi công làm lại đầu cáp QTII mới đúng kỹ thuật. Đơn vị thi công sau đó phải bồi chi phí thử nghiệm PD lại toàn bộ đầu cáp ở trạm này và thay thế các đầu cáp bị hỏng.

Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp





>

Dựa phạm vào cách điện tạo ra các vết cắt nồng có thể được mõ silicone bù vào và giảm khả năng gấp sự cố, nhưng tuổi thọ có thể không đạt 10-20 năm.

Đầu cáp bên dưới bị nổ khi thử nghiệm 57kV 5 phút



>



Có thể dũa gần
tới và nhìn thấy
một ít vệt trắng
của cách điện để
giảm sờ của bán
dẫn.



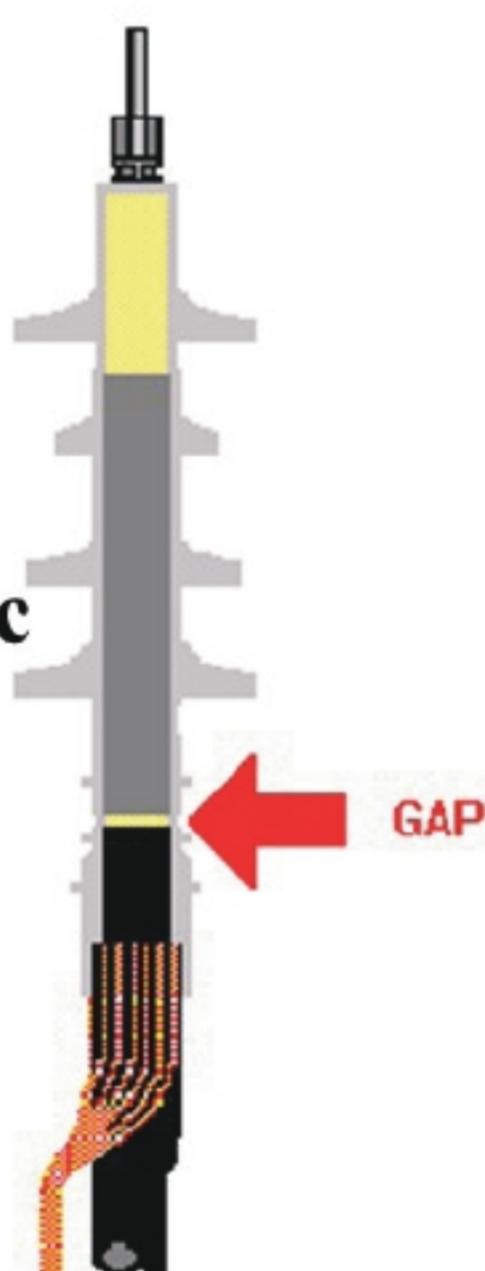
Hoặc dũa thấy một
đường trắng rõ
ràng vòng quanh
cáp. Đây là cách có
được mép bán dẫn
đẹp nhất



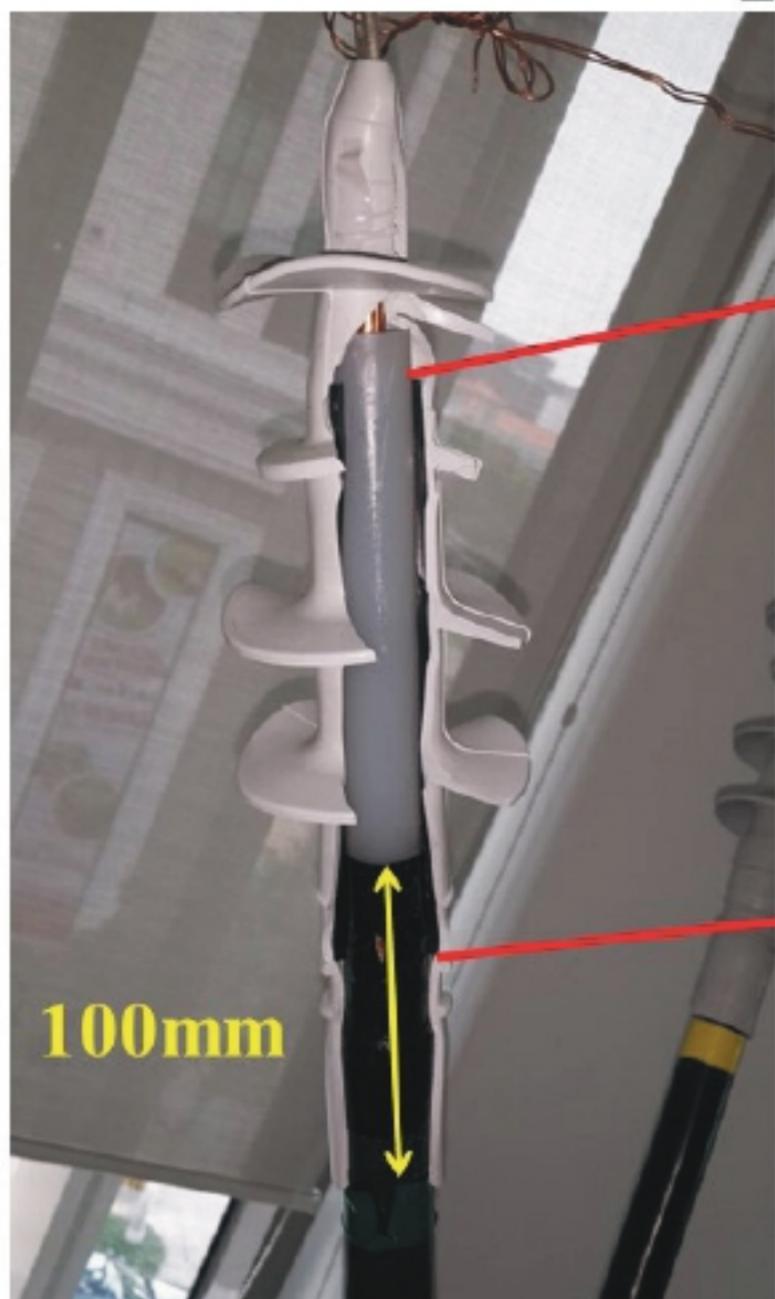
Ống đầu cáp phải nằm đúng vị trí theo hướng dẫn lắp đặt

■ **Phần ống điều áp (bên trong ống đầu cáp) phải phủ lên lớp bán dẫn cáp, nếu không, điện trường sẽ tập trung cao vào mép cắt bán dẫn và gây ra phóng điện cục bộ - xói mòn và làm hỏng cách điện !**

■ **Ống đầu cáp phải lắp đặt nằm đúng vị trí theo hướng dẫn, nếu lắp đặt sai, khoảng hở giữa ống điều áp và lớp bán dẫn sẽ làm hỏng cáp.**



Đầu cáp lắp đặt đúng



Mép cuối
của ống điều
áp

Mép bắt đầu
của ống điều
áp



>

Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp



>

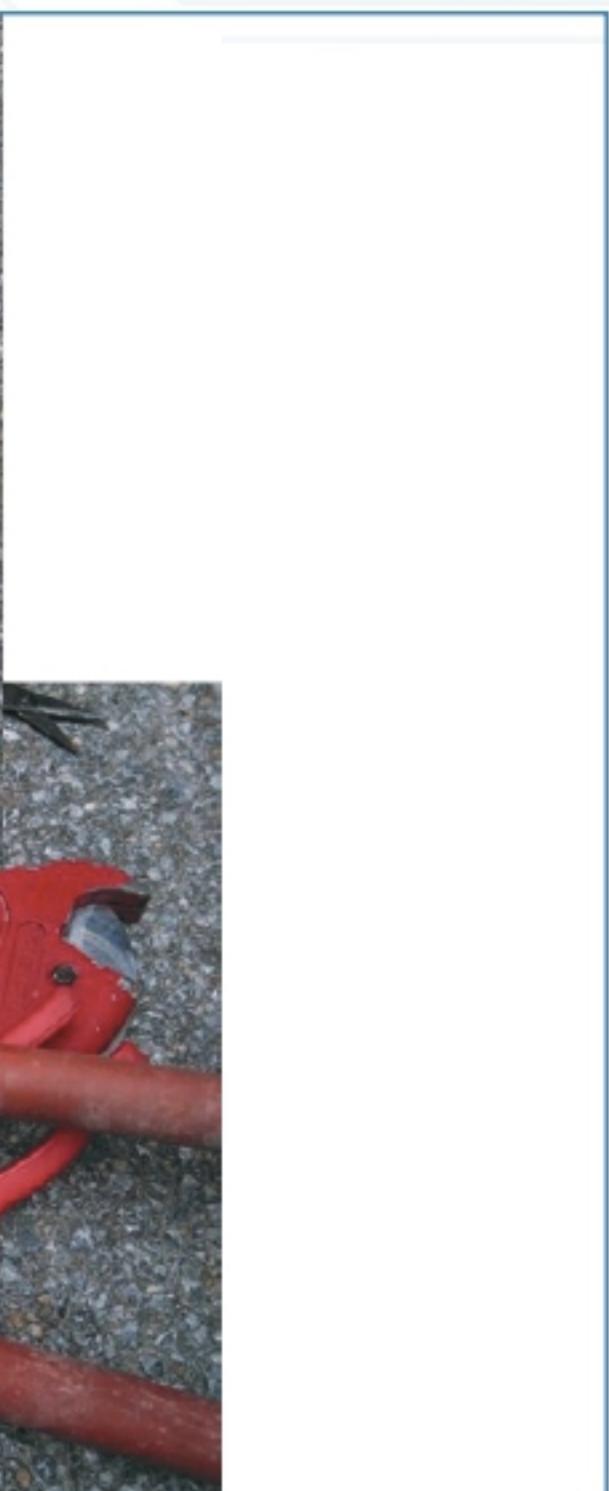
Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp

Rút đầu cáp không đúng vị trí hướng dẫn yêu cầu, điều áp không nằm đè lên mép bán dẫn



Rút đầu cáp không đúng vị trí
hướng dẫn yêu cầu, điều áp không
nằm đè lên mép bán dẫn





Sử dụng không đúng cỡ đầu cáp, nên cách điện rất mỏng



Không gắn ống điều áp, không bọc cách điện che hết lớp XLPE



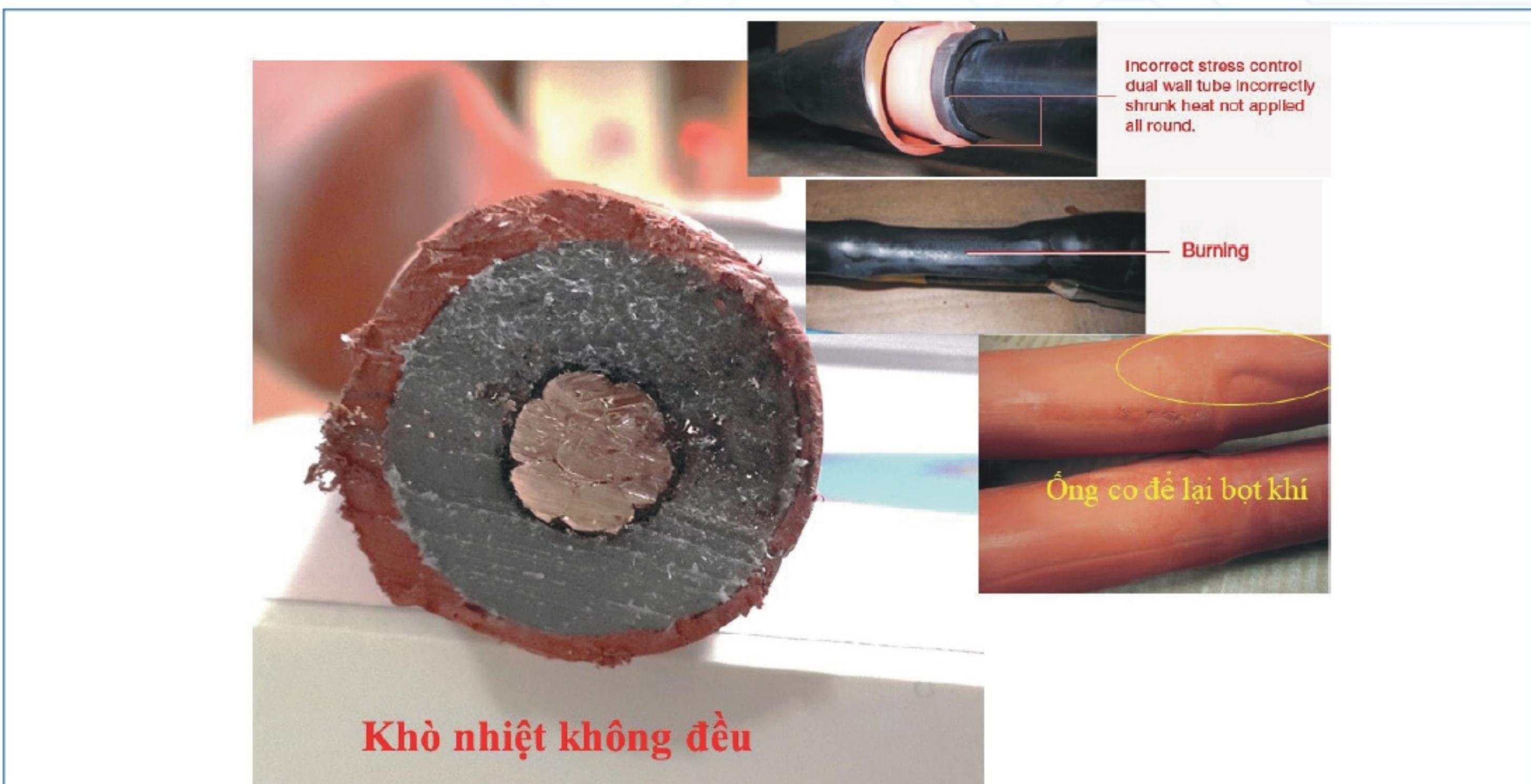
>

không bọc cách điện che hết lớp XLPE



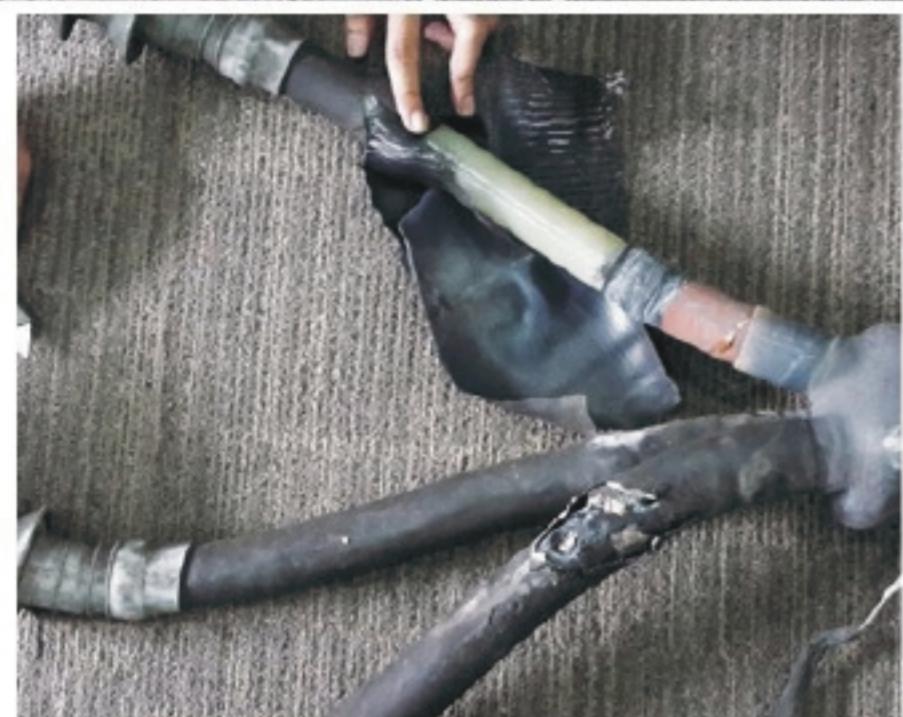
không đảm bảo khoảng cách pha

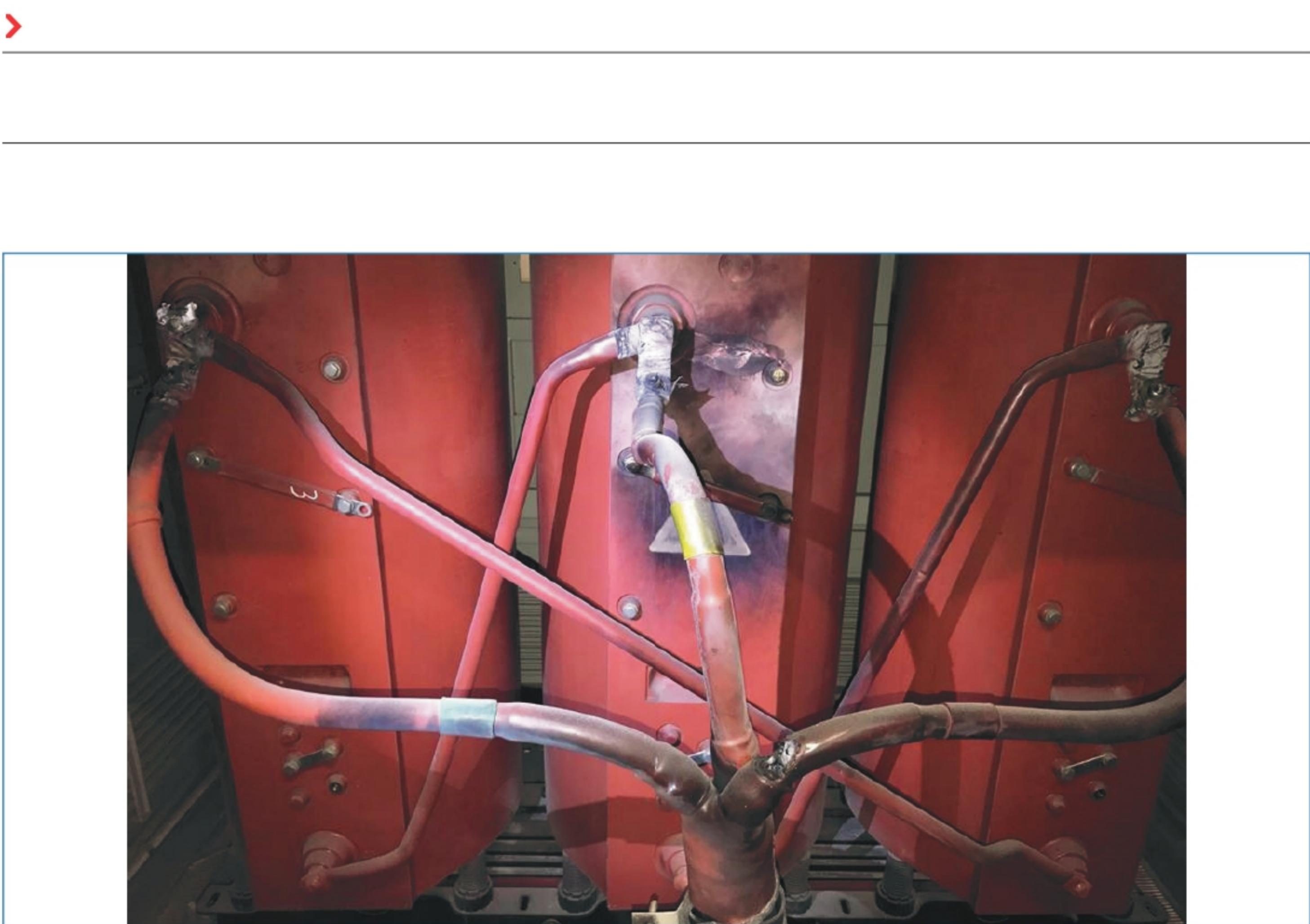
>





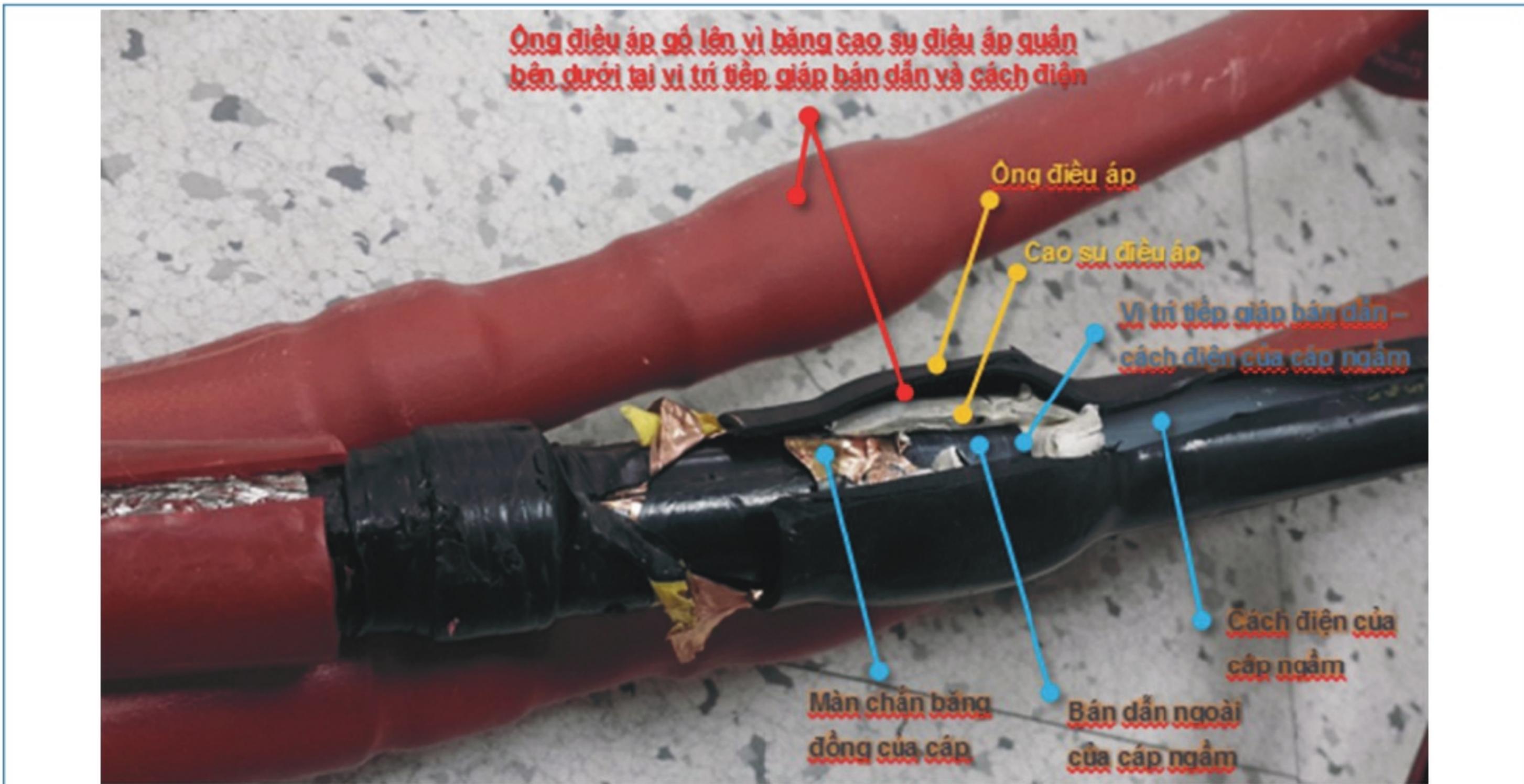
**Không xem
hướng dẫn, thi
công kiểu co
nhiệt, áp dụng
lên đầu co nguội**







>



>

END OF HIGH K STRESS RELIEF TUBE (TYPICAL)

Phase to Ground **Between Phases**

Same Phase **Between Phases**

3 Conductor Configuration

Bending Radius

MINIMUM RECOMMENDED CLEARANCE (REF. N. E. C.)

Insulation Level (kV)	Equipment BIL (kV)	Dimensions In Inches (Millimeter)				
		[A] *	[B] *	[C] **	[D] **	
7.2	—	60	4.5 (114)	3.0 (76)	0.6 (15)	0.4 (10)
12.0	5.0	75	5.5 (140)	4.0 (102)	0.8 (20)	0.6 (15)
17.5	6.7	95	7.5 (190)	5.0 (127)	1.2 (30)	0.8 (20)
—	15.0	110	9.0 (229)	6.5 (165)	1.4 (35)	0.9 (23)
24.0	—	125	10.5 (267)	7.5 (190)	1.6 (40)	1.0 (25)
—	25	150	12.5 (317)	9.5 (241)	1.6 (40)	1.0 (25)
36.0	—	170	15.0 (381)	11.0 (279)	2.0 (50)	1.4 (35)
—	35	200	18.0 (457)	13.0 (330)	2.0 (50)	1.4 (35)

LEGEND

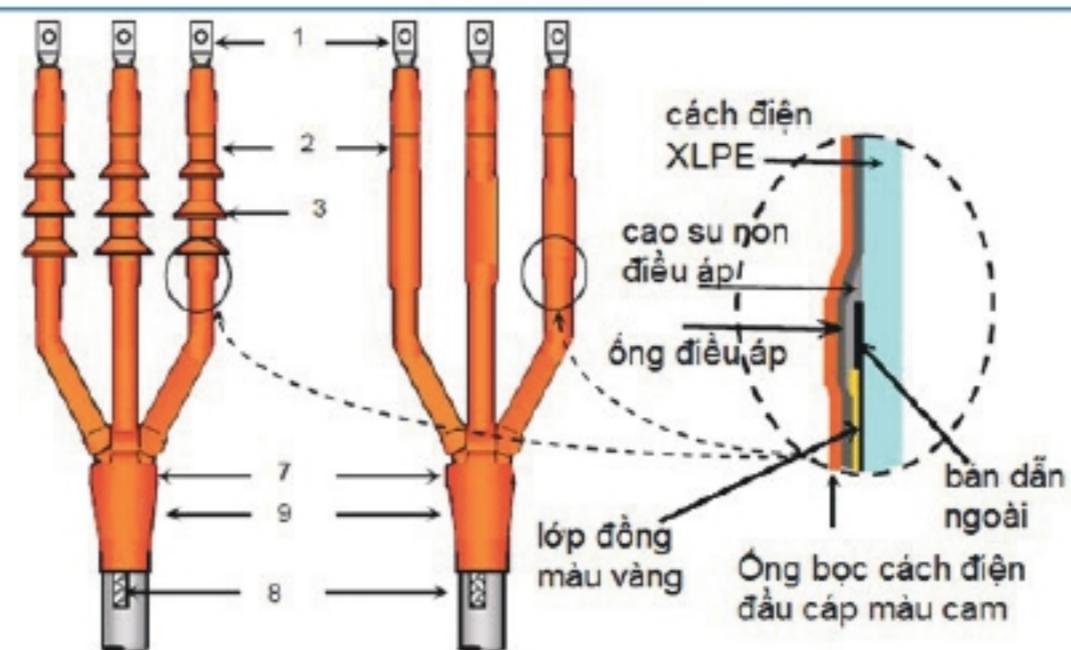
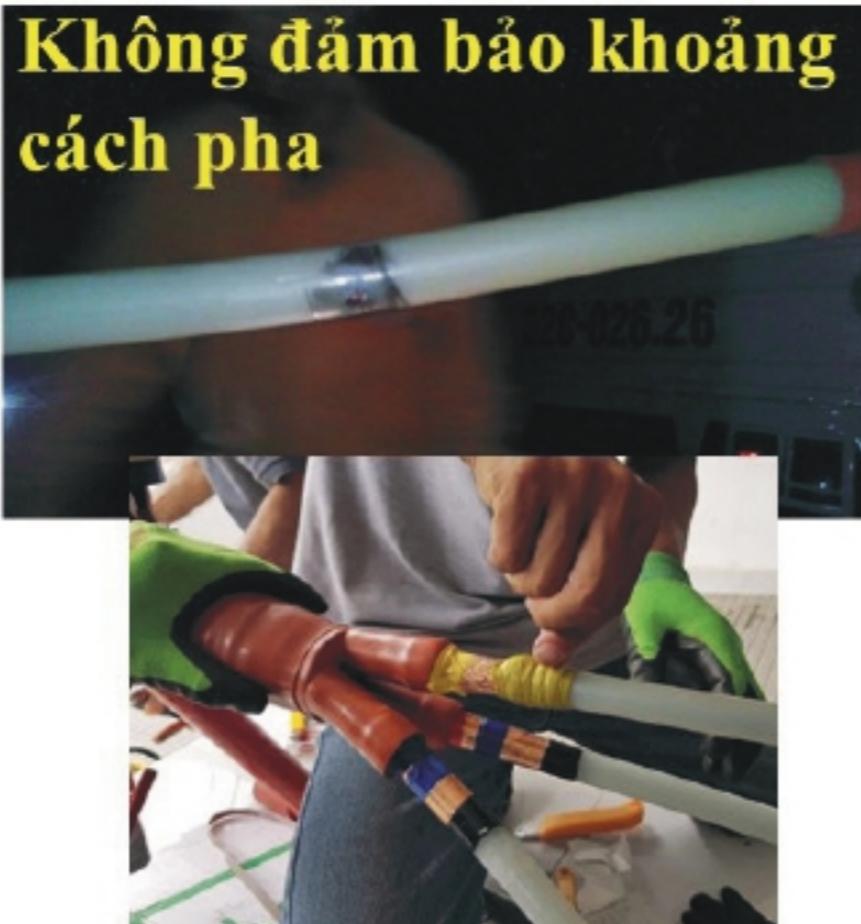
d = Cable jacket O. D. for single conductor cables.
= Insulator O. D. for 3-conductor cables.

r = The 3M QTII Series Termination Line is approved for use when the application requires bending of the power cable following normal product installation. The limitation to this bending radius is suggested to correspond to the industry norm for the specific power cable utilized. For tape shielded cables the recommended minimum bending radius is "Twelve times the overall diameter of the cable". Other cable references are found in Standard — ICEA S-61-402 / NEMA WC 5. When following these guidelines, 3M QTII Terminations will provide reliable in-service performance.

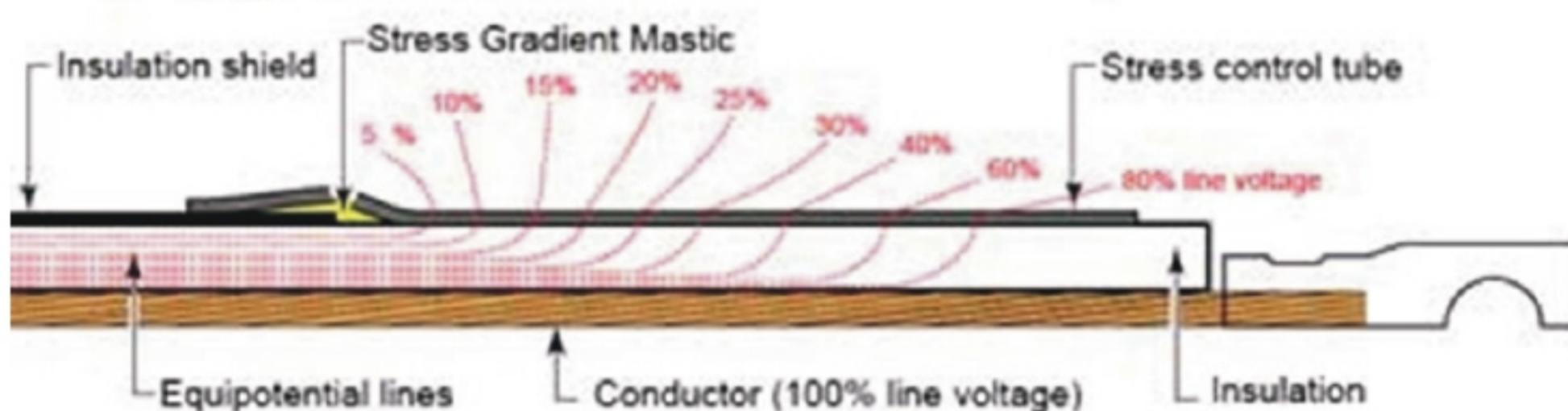
3M QTII Termination Phase Spacing Guide

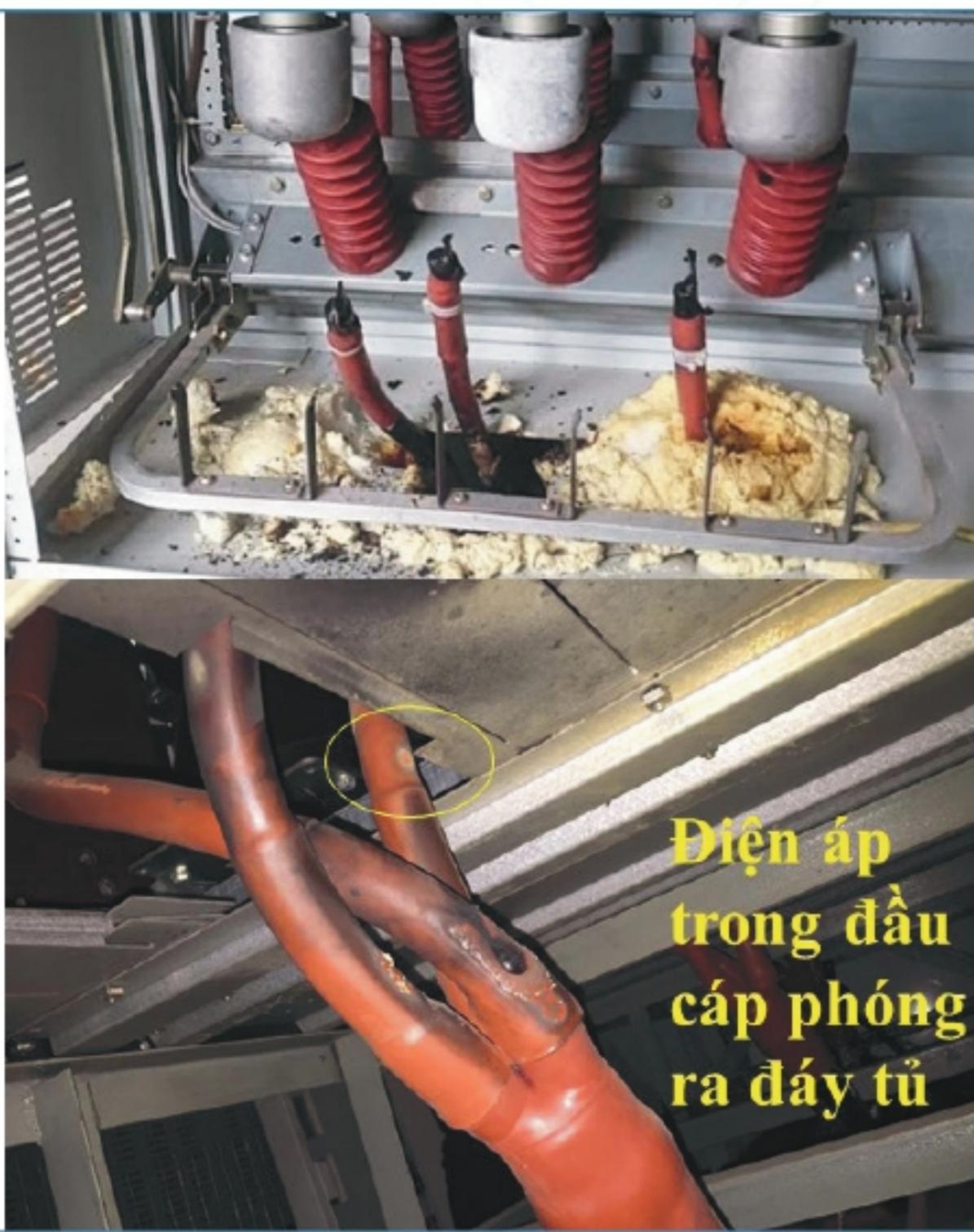


Không đảm bảo khoảng cách pha



Đầu cáp co nhiệt có vị trí kết thúc màn chắn bán dẫn ngoài rất gần với cổ chia cáp





Không đảm bảo khoảng cách pha – đất



Việc thay thế đáy tủ kim loại bằng phích nhựa cách điện cũng không cải thiện được việc này, vì điện áp vẫn rò trên bề mặt phích, sau một thời gian đóng điện.

Giải pháp tốt nhất là bỏ tấm đáy tủ và mở rộng đáy tủ về bên dưới bằng thùng đáy tủ hay còn gọi là bottom pan để chứa cáp 3 pha.

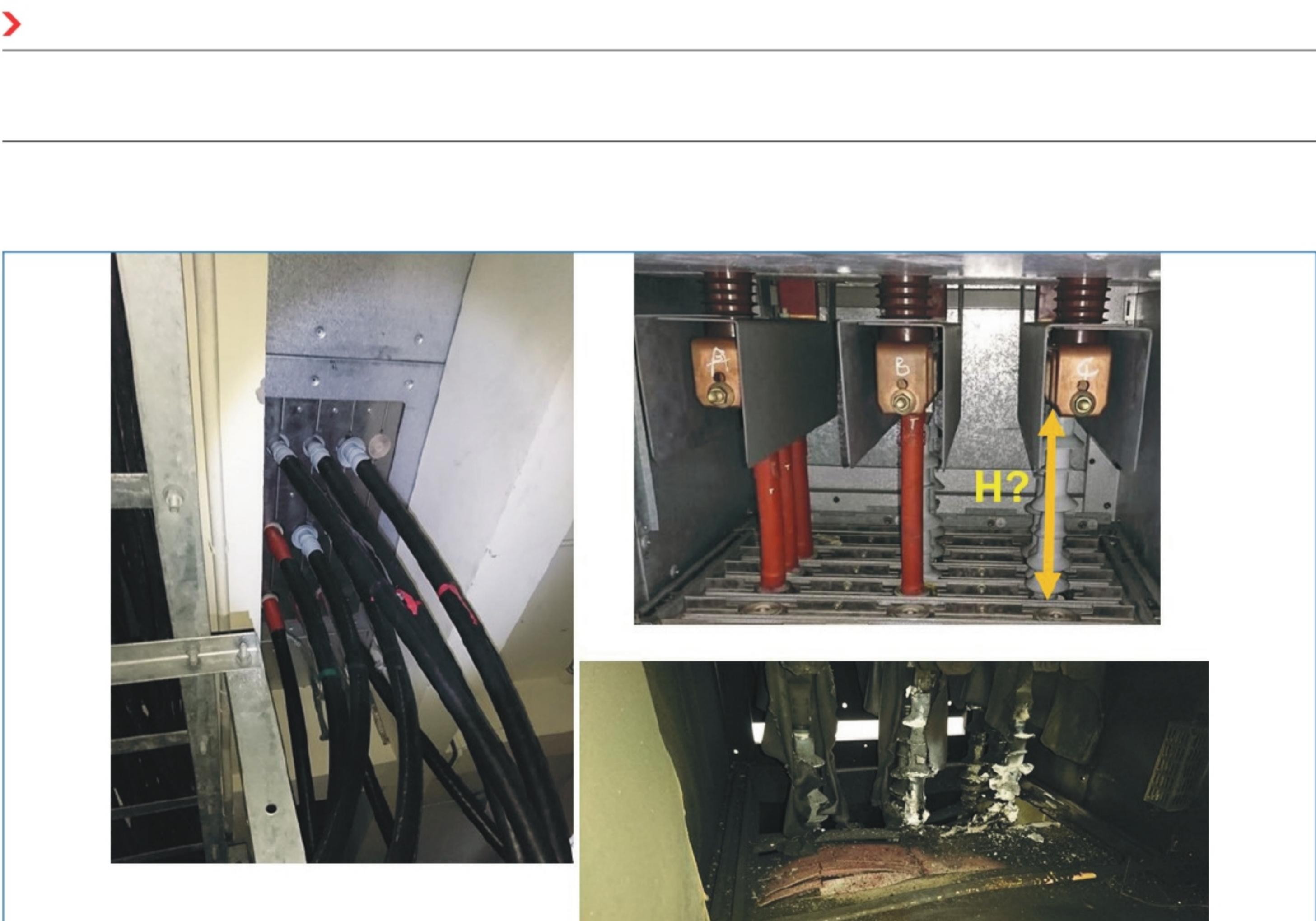
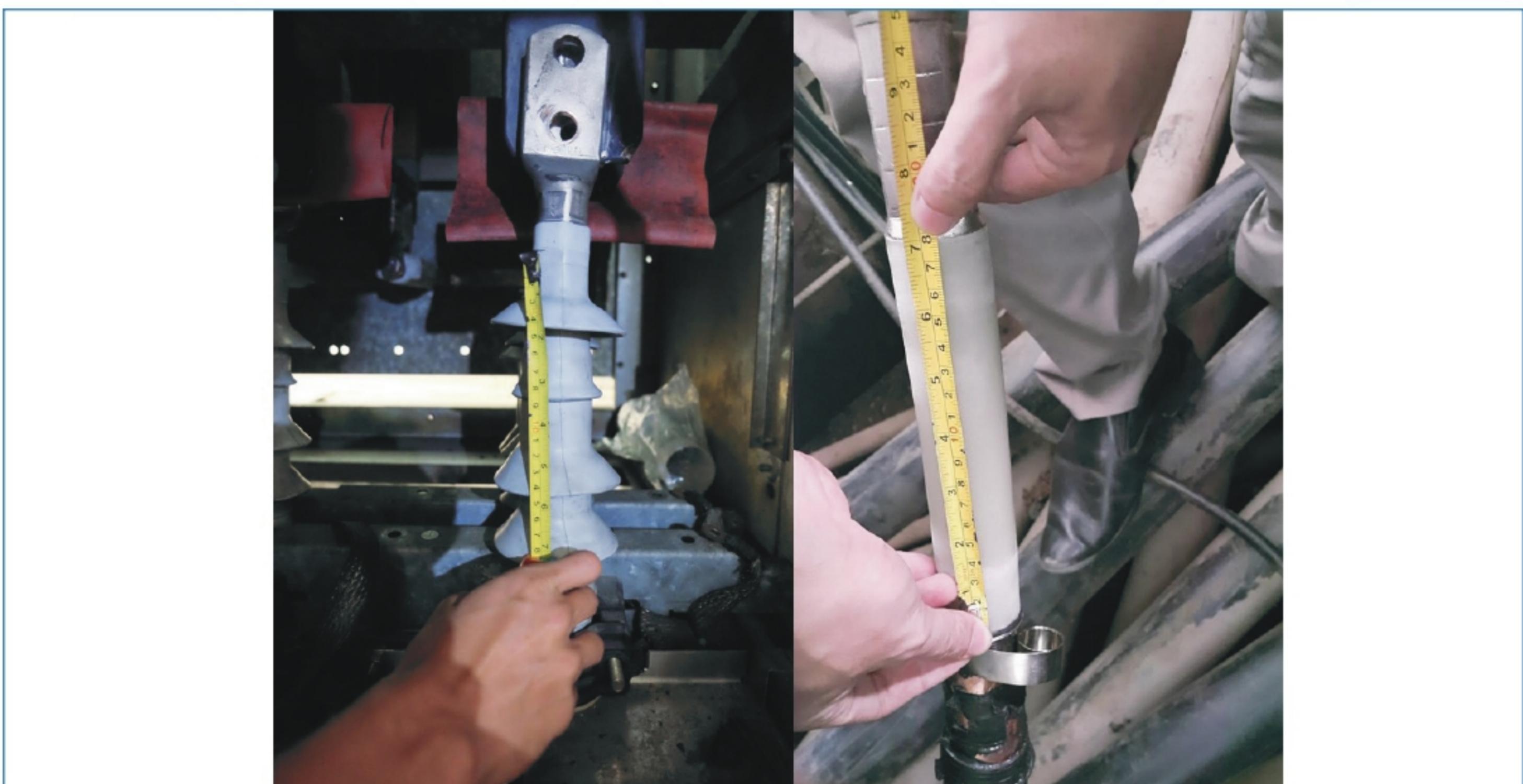


Thi công đúng kích thước, đầu cáp co rút nguội QTII luôn nằm gọn trong tủ



Đầu co nhiệt
đơn pha chưa
chắc có mép
bán dẫn cao
hơn đáy tủ





Giải pháp thay thế đầu cáp co nhiệt bằng co nguội

Trước tiên phải lột bỏ đầu cáp co nhiệt trước. Nên hơi lửa một chút trước khi lột để đầu cáp mềm đi. Khi cắt lưu ý cần thận khong được đẽ xước XLPE. Đầu cáp co nhiệt khi khò quá nhiệt sẽ khiến nhựa bị chảy ra và dính vào XLPE. Phần nhựa này chỉ cần chà nhám sao cho phẳng với XLPE, không cần phải làm sạch vì nó cũng là cách điện. Lột bỏ lớp bán dẫn cũ, dời mép bán dẫn xuống 1cm hay 5cm tùy mức độ hư hỏng. Chà nhám sửa chữa phần hư hỏng, quấn băng cách điện silicone 70 hoặc 23 để tái tạo cách điện. Sau đó quấn 2 lớp chống nửa băng bán dẫn tái tạo lại lớp bán dẫn cáp và thi công đầu cáp QTII như bình thường



Nguyên nhân làm hỏng đầu cáp

- Đạp lên đầu cáp chưa thi công
- Thất lạc phụ kiện
- Rút ống đầu cáp quá lố, hay khi đưa vào dây rút bị vướng các vị trí ghồ ghề khiến ống bị sụp trước khi đưa vào đúng vị trí



Quấn Mastic lên đuôi cos



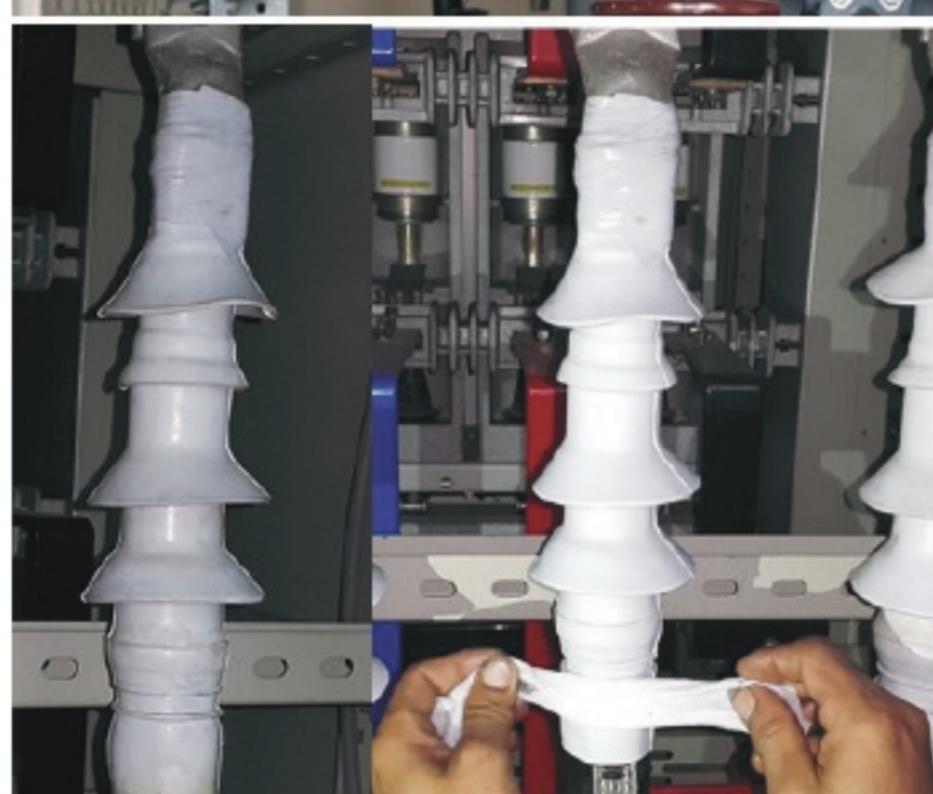
Do ống cos nóng
lên khi mang
dòng.

Cao su non
mastic sẽ dẻo hơn
khi nóng -> xì ra
màu đen trên
đầu cáp, **nhìn**
xấu, nhưng
không ảnh hưởng
đến chất lượng
đầu cáp

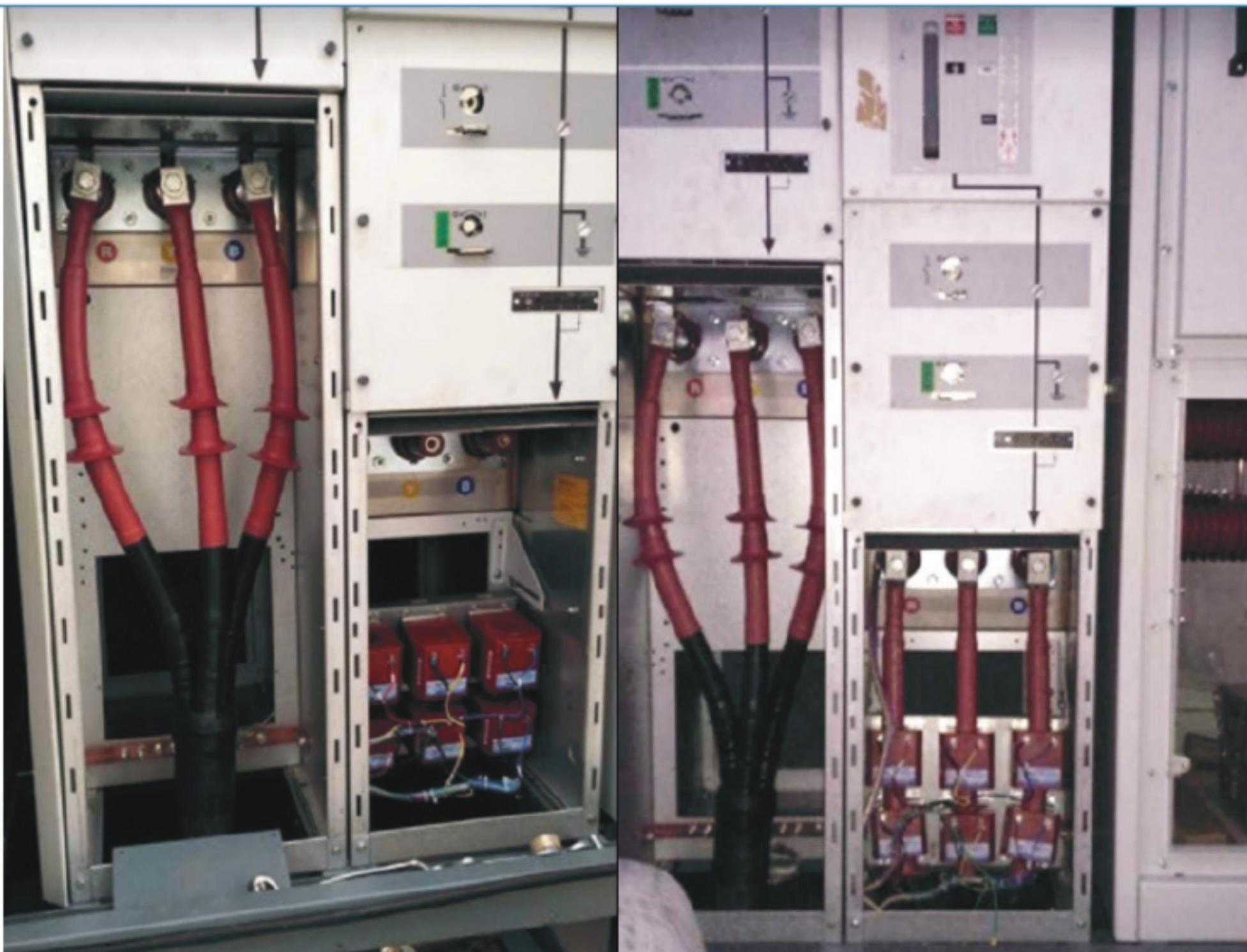




**Đầu cáp làm đúng,
đặc biệt là đầu
trong nhà, nhìn rất
sáng, sạch sẽ.
Có thể làm vệ sinh
bằng CC2**



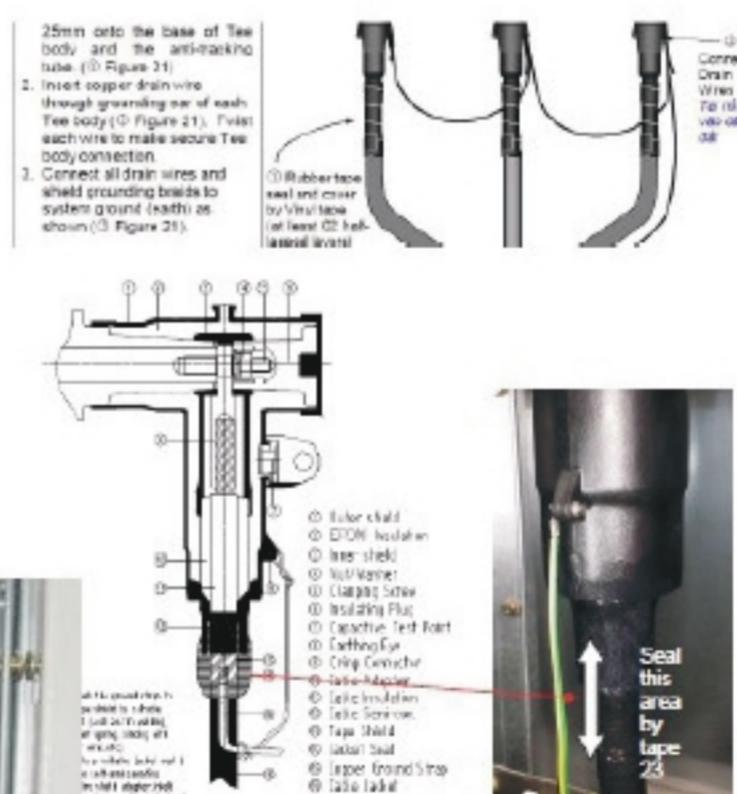
**Năm 2004
đến giờ vẫn tốt**





>

Liên quan đến đầu Tee



>

Picture 4 The 1st longitudinal knife cut on the XLPE



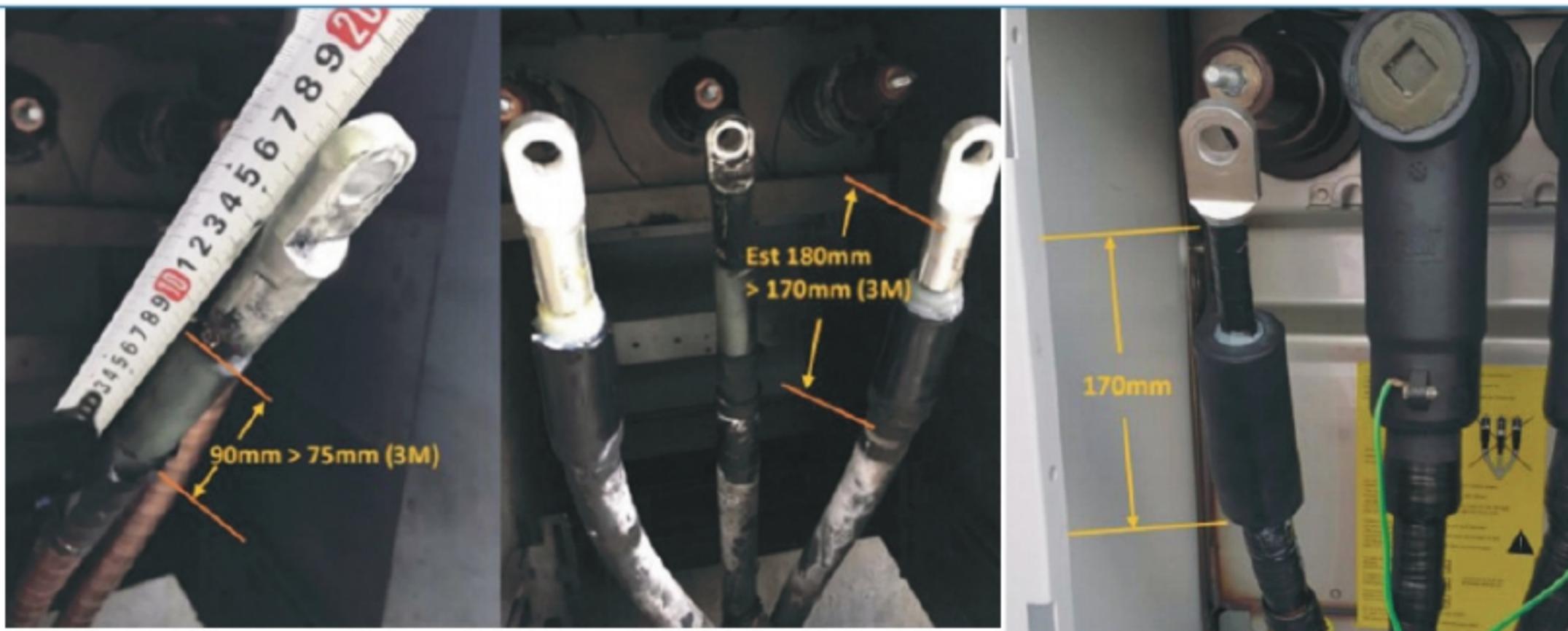
Picture 5 The 2nd longitudinal knife cut on the XLPE



Picture 1 The crack on the Sub-Tee body

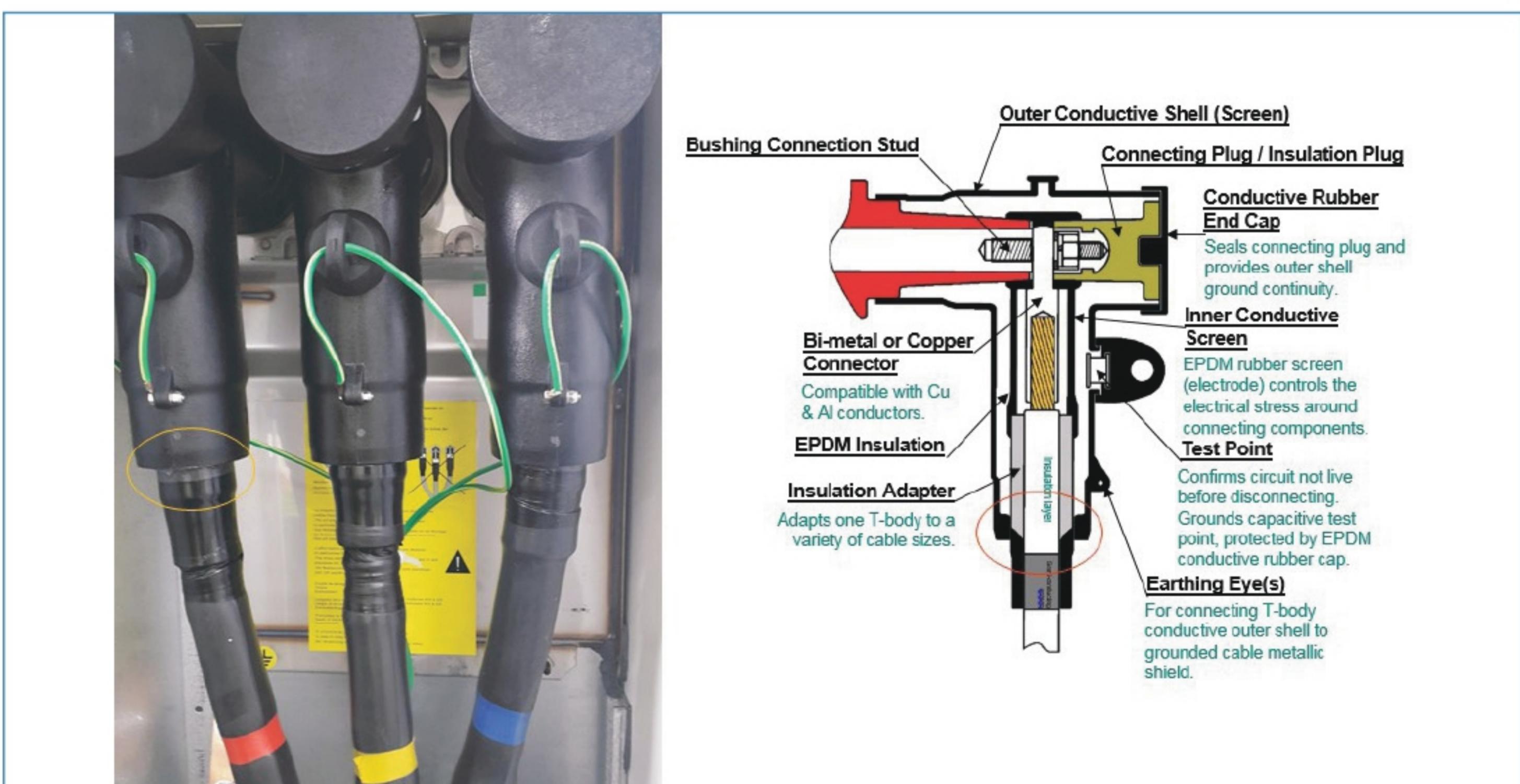


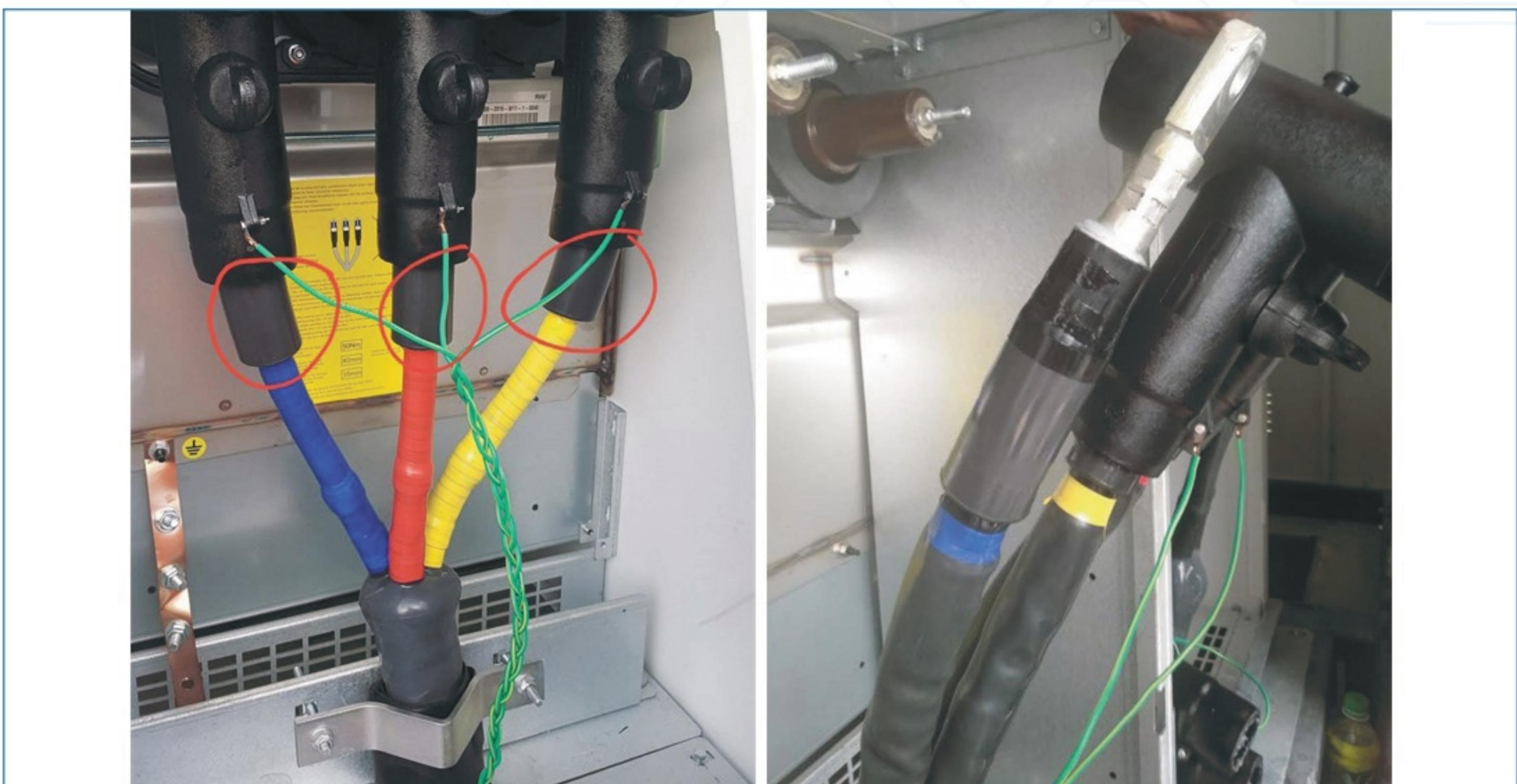
Picture 6 The XLPE length is more than 5 inches (130mm)





Mỗi pha một kích thước cắt cách điện khác nhau





Liên quan đến đầu Tee – rò khí gas



**Đầu cáp Tee / Elbow phải gắn thẳng
góc vào bushing một cách tự do. Nếu
phải vặn xoay đầu Tee – Elbow để gắn
vào bushing thì sẽ làm tác động một lực
ngang lên bushing làm hở van ở đáy
bushing với tủ và gây rò khí giảm cách
điện tủ**



Nguyên nhân làm hỏng nối cáp

- Connector không phù hợp, ép không đúng cách
- Cỡ ống nối không đúng
- Ống nối đặt lệch, không đúng vị trí
- Cắt phạm vào lớp cách điện cáp
- Chuẩn bị cáp không đúng kích thước theo hướng dẫn



>

Nguyên nhân làm hỏng nối cáp



>

Nguyên nhân làm hỏng nối cáp



>

Nguyên nhân làm hỏng nối cáp



>

Nguyên nhân làm hỏng nối cáp

Lớp bán dẫn cáp không tiếp xúc với lớp bán dẫn ống nối



Lắp đặt ống nối không đúng vị trí

>

Nguyên nhân làm hỏng nối cáp

Lắp đặt ống nối không đúng vị trí

Điểm chịu nhiều áp lực
do điện trường tập trung



Lớp bán dẫn cáp lấn quá sâu vào ống nối

>

Băng bán dẫn 13 tái tạo bán dẫn trong quần không đều, không chặt, chữ in không bị kéo dãn -> khi rút, dây kéo có thể kéo lớp băng bán dẫn này theo gây phóng điện



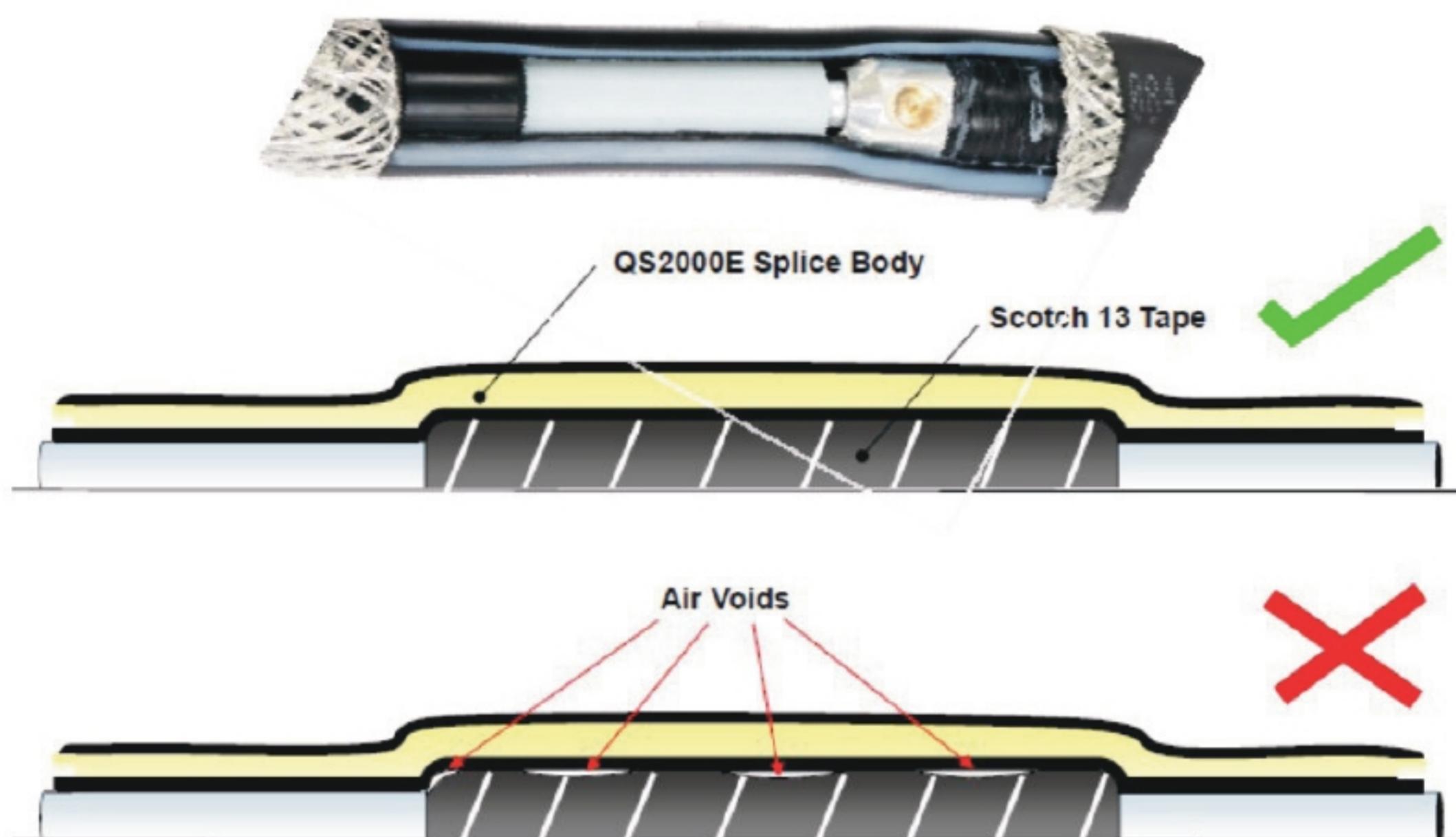
>

Băng bán dẫn 13 quần tốt vs không tốt, không kéo dãn



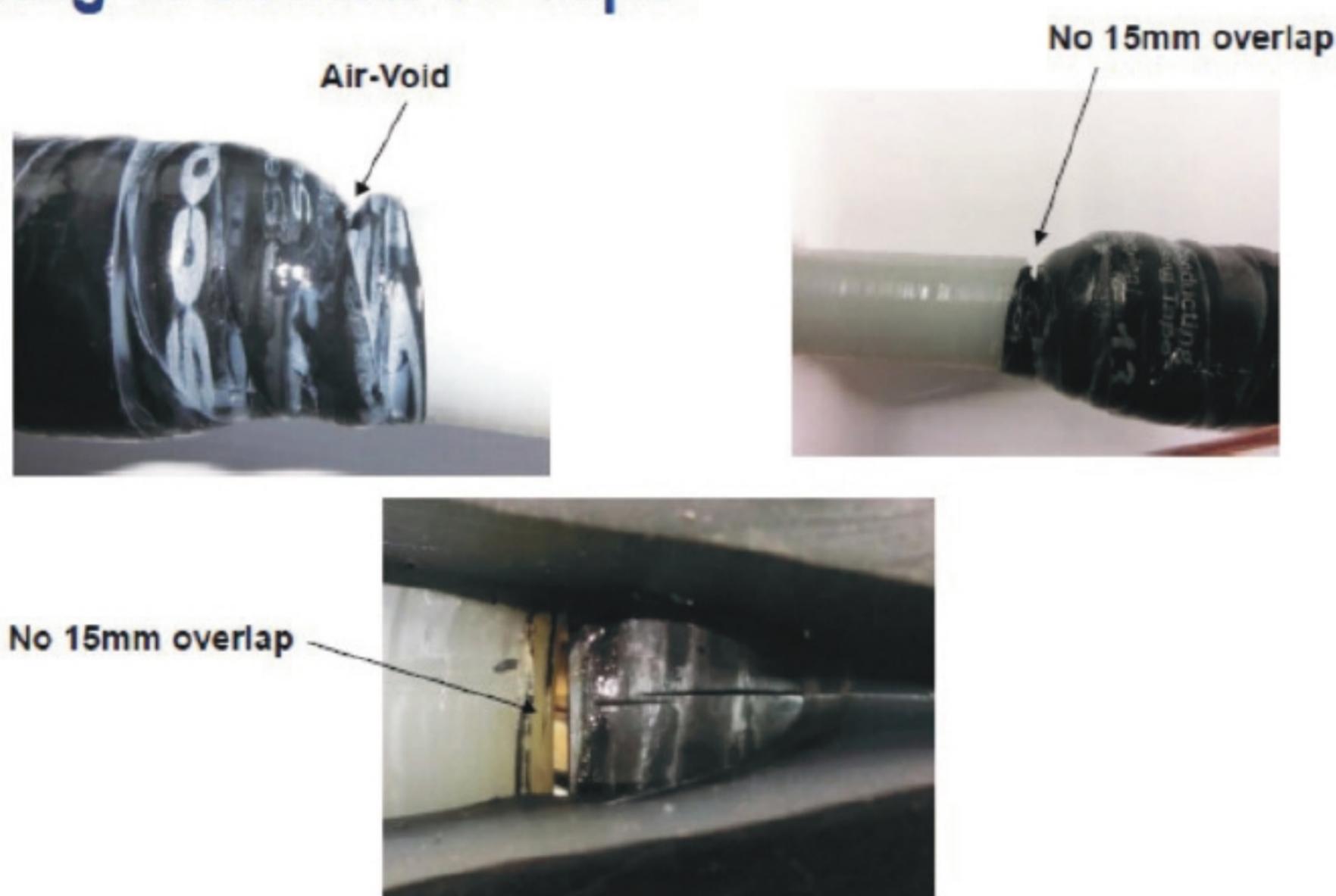
>

Taping of Scotch 13 Tape



>

Taping of Scotch 13 Tape

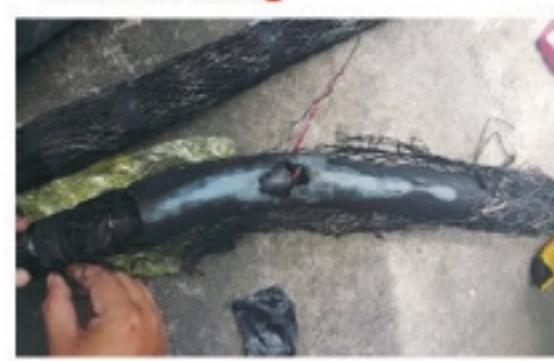


Examples that would lead to Partial Discharges in the Cable Splice

>



Lớp băng bán dẫn 13
không ăn liền với nhau và
khá mỏng



Hở khe không khí do không
lắp đầy dốc XLPE



**Khò không đều tay
ống co không đều, không
khít để lại khoảng hở
không khí**



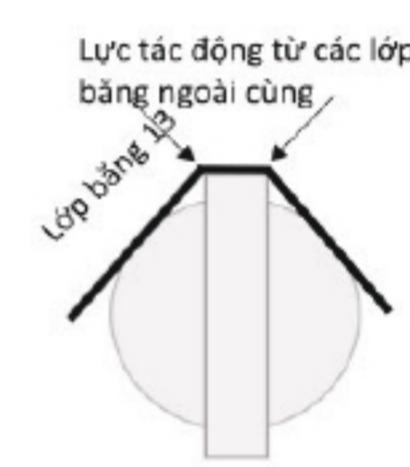
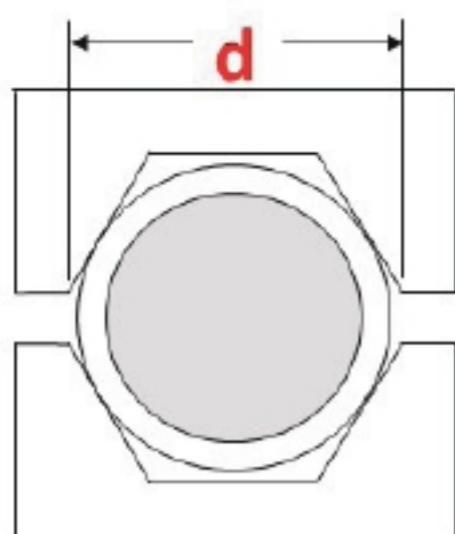
Ống nối có khe ở giữa



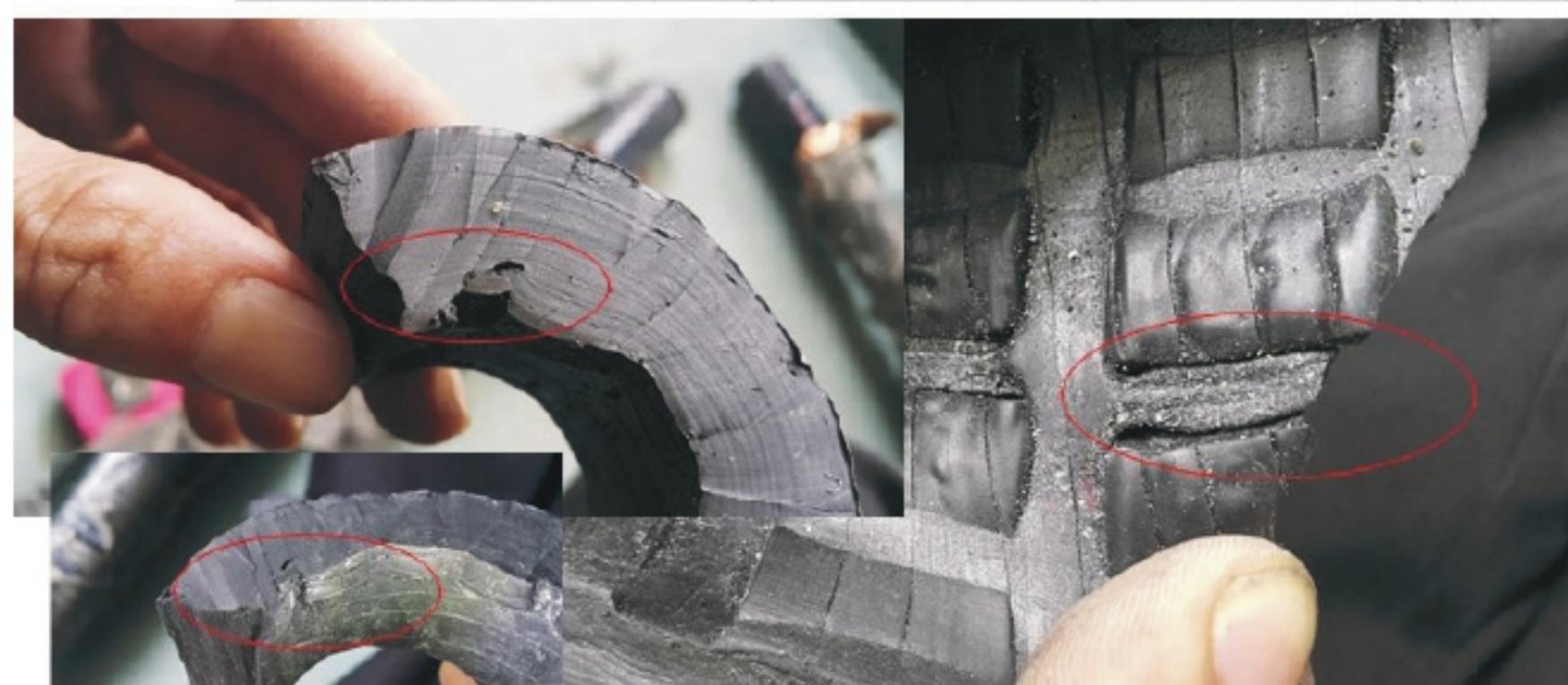
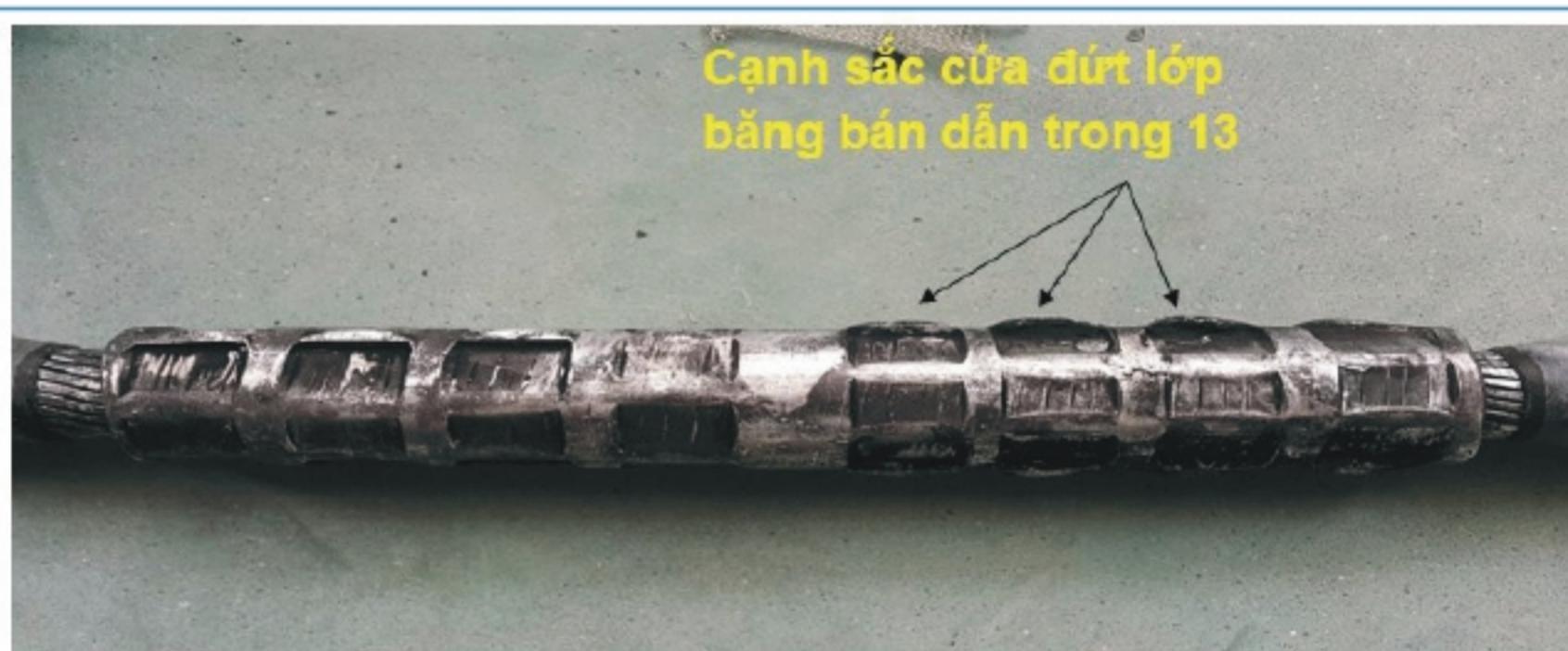
Lớp băng bán dẫn 13 bị
nhấn vào khe của ống nối
và bị đứt, gây sự cố



Đai ép lục giác phải phù hợp với kích cỡ ống nối



>



>

Băng 13 quấn không đều Bán dẫn cắt bằng dao

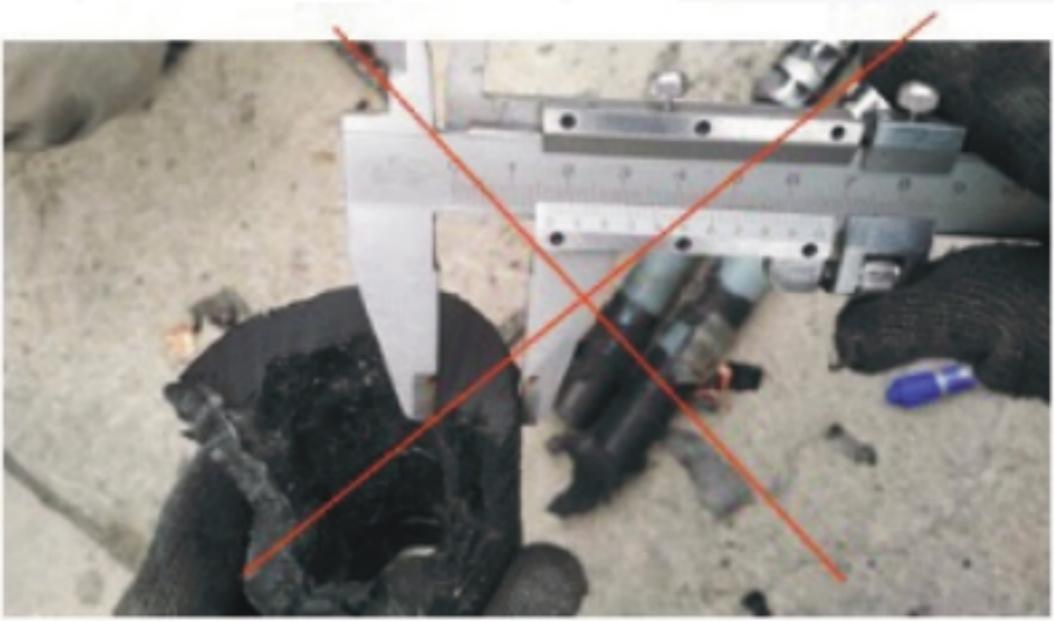


>

Nối cáp: Quấn băng đúng cách



>

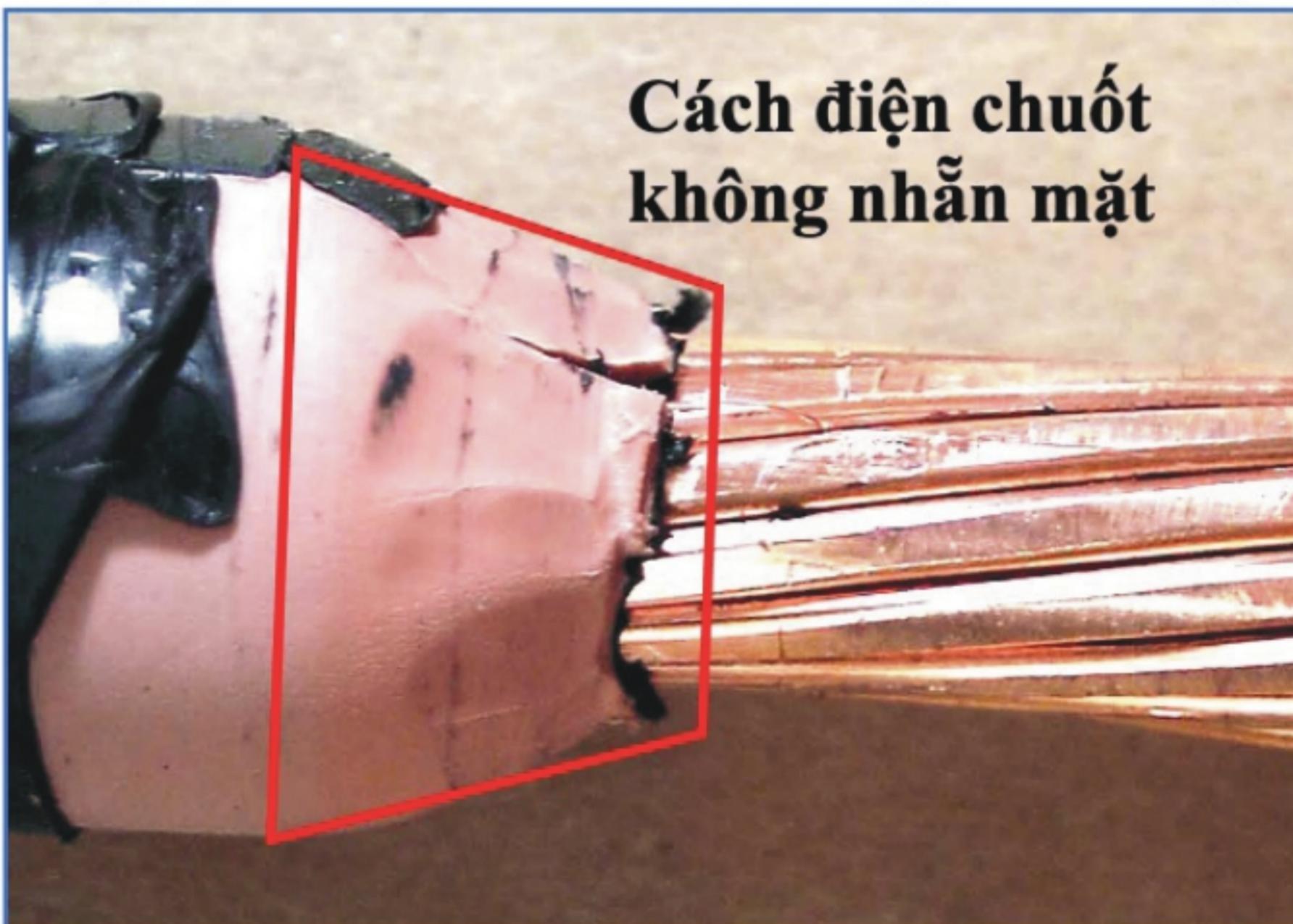


Quấn quá mỏng, không đủ độ dày



Nguyên nhân làm hỏng nối cáp

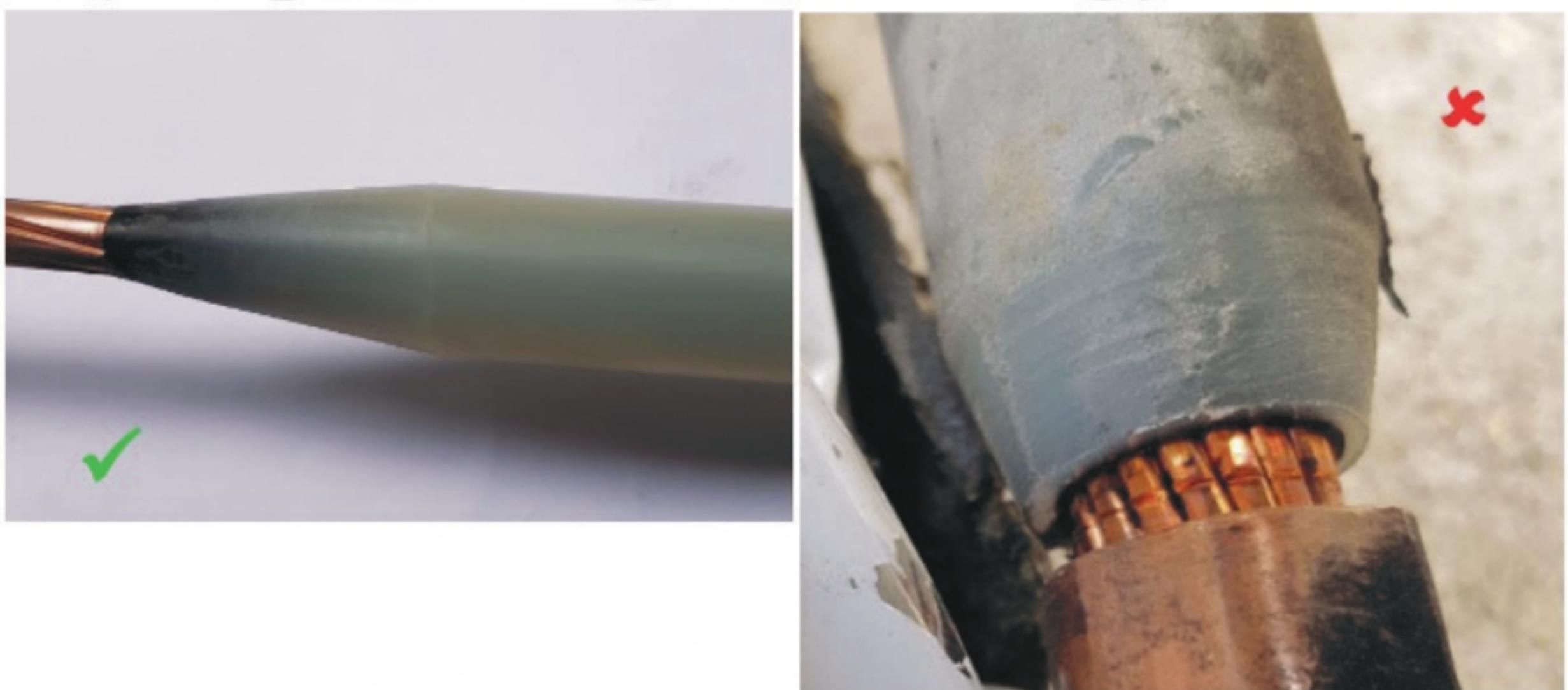
**Cách điện chuột
không nhẵn mặt**





>

Phải sử dụng tool đúng đường kính cách điện cáp và đường kính lõi để gọt bút chì.



>



Băng quấn không kéo dãn

Observation : 13 tape was not well stretch



**Băng quấn
không đều
tay, để lại
các bọt khí**

Observation : Air voids along 23 rubber tape



**Không bỏ
lớp băng
thừa**



Observation : Adhesive on "beginning" of 23 tape was not remove

>

**Không bỏ
lớp băng
thừa**



Observation : Adhesive on the "beginning" of 13 tape was not remove

>



TÓM TẮT

Trước hết: Đọc theo hướng dẫn lắp đặt

Bắt buộc: Chuẩn bị cáp tốt và đúng quy cách

- Tập huấn
- Thực hành
- Khéo tay

AN TOÀN